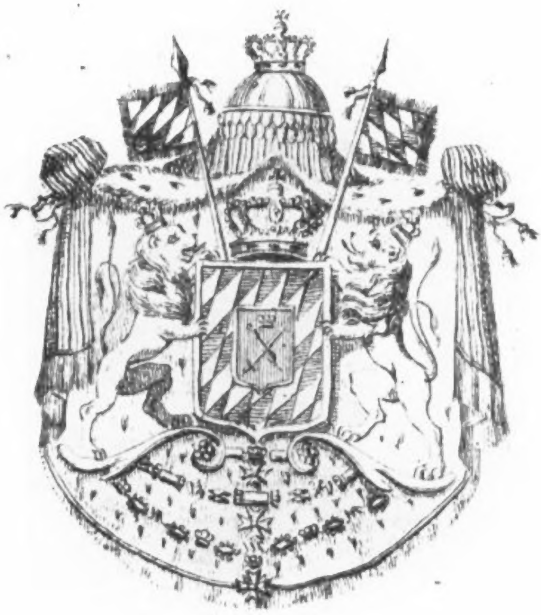
Chem.
474, Suppl. -2



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

<36635392650018

<36635392650018

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

Digitized by Google

Supplemente

zu dem

chemiſchen Wörterbuche

von

Martin Heinrich Klaproth,

der W. W. Doctor, Königl. Preuß. Ober-Medicinalrath und Profeſſor; Ritter des rothen Adler-Ordens dritter Klaſſe; der Akademie der Wiſſenſchaften in Berlin, und mehrerer auswärtigen Akademien und gelehrten Geſellſchaften Mitglied,

und

Friedrich Wolff,

der Weltweisheit Dr. und Profeſſor am Joachimsthal. Gymnaſium.

Zweiter Band.

F—M.

Berlin, 1816.

In der Voſſiſchen Buchhandlung.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Zusätze

zu

dem zweiten Bande

des

chemischen Wörterbuches.

(Fortsetzung.)

F.

Färbekunst.

Zusatz zu Seite 175.

Ungeachtet der Chemist in vielen Fällen im Stande ist, mehrere, in verschiedenen Individuen vorkommende, oft verschiedentlich modificirte Eigenschaften, von einem, in seinen Haupteigenschaften constanten Stoffe abzuleiten, und diesen isolirt darzustellen; so hat es doch nicht gelingen wollen, den Farbestoff als einen eigenthümlichen Stoff darzulegen.

Der Extraktivstoff, ist unter allen bekannten, derjenige, welchem die Stoffe, deren man sich als Pigmente bedient,

Digitized by Google

in ihren chemischen Verhalten, sich noch am meisten nähern; auf der anderen Seite stößt man auf Abweichungen, welche es unmöglich machen, die verschiedenen Pigmente, als der Familie des Extraktivstoffes angehörend, zu betrachten.

Es bleibt demnach nichts übrig, als die Eigenschaften, in denen sie übereinkommen, zusammenzustellen, und auf diesem Wege, die allgemeineren Kennzeichen derselben auszumitteln.

Die Stoffe, deren man sich als Pigmente bedient, gehören nicht ausschließlich einem Theile der Pflanzen an, sondern man trifft sie fast in allen Theilen der Vegetabilien an: in der Rinde, dem Holze, den Wurzeln, der Frucht u. s. w. Die am häufigsten vorkommenden Pigmente, sind die rothen, gelben und grünen.

Man findet die Pigmente in den Vegetabilien, selten isolirt, sondern theils mit anderen vegetabilischen Stoffen, theils unter sich, mannigfaltig gemischt. Gewöhnlich trifft man die gelben, in Gesellschaft der rothen an u. s. w.

Sie scheinen sämmlich ohne Geschmack und Geruch zu seyn. Das Feuer zersetzt sie. Die feuchte Luft und die Sonnenstrahlen verändern die meisten derselben, und bringen das hervor, was man das Verschießen der Farbe nennt. Die Sonnenstrahlen, als Sonnenstrahlen, bewirken jedoch diese Veränderung nicht; eine Temperatur von 150 bis 200 Grad bringt sie ebenfalls hervor.

Hievon überzeugt man sich leicht, wenn man eine in der Mitte gekrümmte, an den beiden Enden gerade Glasröhre nimmt, in den gekrümmten Theil etwas von dem färbenden Stoffe schüttet, und diesen in einen mit Quecksilber gefüllten eisernen Mörser taucht.

Nachdem die Röhre gehörig befestigt worden, bringt

man an dem einen Ende derselben, eine große, mit feuchter Luft angefüllte Blase an; erhöhet nunmehr die Temperatur des Quecksilbers bis auf 150 Grad oder 200 Grad, und drückt gelinde die Blase. Ist sie ausgeleert, so füllt man sie aufs neue, und setzt den Versuch fort.

Nach Verlauf von mehreren Stunden, findet man das Pigment eben so verändert, als wenn man es dem Sonnenlichte ausgesetzt hätte.

Die meisten Pigmente lösen sich in Wasser, einige nur in Alkohol, den Oelen, Aetherarten u. s. w. auf.

Diese Auflösungen nehmen gewöhnlich die Farbe der aufgelösten Substanzen an.

Ganz anders verhält es sich, wenn der auflösende Körper ein Alkali, oder eine Säure, obgleich noch sehr mit Wasser verdünnt, ist.

In diesem Falle, wird der Farbestoff, wenn er nicht sehr unveränderlich ist, bedeutend verändert, und um so stärker, je kräftiger die Säure, oder das Alkali sind. Sind sie zu koncentrirt, so zerstören sie zuweilen die Pigmente gänzlich.

Diese Veränderungen rühren offenbar, von einer chemischen Verbindung des färbenden Stoffes mit den Säuren und Alkalien her; denn (wofern die Farbe nicht ganz zerstört wurde,) man kann mit Hülfe eines Alkali, die durch eine Säure bewirkte Veränderung, und umgekehrt durch eine Säure, Veränderungen, welche ein Alkali hervorbrachte, aufheben.

Die Chlorine wirkt sogar bei der gewöhnlichen Temperatur immer zerstöhrend auf die Farbestoffe, und verwandelt sie in Gelb von eigenthümlicher Beschaffenheit.

Digitized by Google

Fast alle metallischen Oxyde, die Alaunerde und die basischen unauflöslichen Salze, entziehen den Farbestoff dem Wasser, und bilden damit unauflösliche Zusammensetzungen, welche die unter dem Nahmen der Lacke bekannten Präparate sind.

Ist das Salz im Uebermaaß vorhanden, so kann man auf diese Art, allen Farbestoff aus der Auflösung abscheiden.

Die zuletzt genannten Substanzen, sind es, deren man sich vorzüglich bedient, wenn die chemische Anziehung zwischen einem Pigmente und einem Zeuge nicht stark genug ist, um eine Verbindung zwischen ihnen zu bewirken.

Man imprägnirt zu dem Ende die Oberflächen der Zeuge damit, und sucht durch diese Zwischenmittel, eine Affinität zwischen dem färbenden und zu färbenden Körper zu bewirken, oder die vorhandene zu verstärken.

Indigo.

Zusatz zu Seite 177.

Chevreul, welcher die Stängel der Indigofera Anil untersucht hat, fand:

1) daß der Saft dieser Stängel, Indigo, mit dem Minimum von Sauerstoff verbunden, enthalte; ferner eine vegetoanimalische Substanz, welche durch Wärme gerinnt; eine gewisse Menge einer grünen und einer gelben extraktartigen Substanz, welche beide in Alkohol auflöslich sind; Schleim, ferner ein Kalksalz; alkalische Salze.

2) Das grüne Satzmehl, das heist, diejenige Substanz, welche von dem nicht filtrirten Safte schwebend er-

Digitized by Google

halten wird, enthält Indigo, Wachs, grünes Harz, thierische Substanz, und eine eigenthümliche rothe Materie.

3) Das ausgepreßte Mark bestehet größtentheils aus den holzigen Ueberresten der Pflanzen.

Zusatz zu Seite 179.

Der Baum-Indig (Nerium-tinctorium) erreicht eine Höhe von etwa 15 Fuß bei 2 Fuß Durchmesser.

Man findet ihn in den Circars, welche jetzt ebenfalls den Engländern gehören; besonders traf ihn Roxburgh in den Rajamundry Circar, in der niedrigen Gebirgsregion, also gegen das Godavery hin, auf dürrem, felsigen Boden, woselbst er im Ueberfluß wild wächst und gut gedeihet.

Dieser Indig hat besonders den Vorzug vor dem gewöhnlichen, daß da dieser Baum sehr wenig Pflege bedarf, und sich mit schlechtem, steinigen, sonst nicht zu benutzendem Boden begnügt, die Indigerndte nicht dem Mißlingen, und daher dem Verluste so sehr ausgesetzt ist, wie bei der Indigopflanze.

Oftmals ist in Bengalen der Mangel an gutem Wetter Ursache, daß die Anbauer der eigentlichen Indigopflanze nur 1/4 des gewöhnlichen Ertrages gewinnen.

Da ferner der Indigbaum, wenn man seine Zweige abhauet, eine sehr große Menge neuer Sprossen und also Blätter giebt, so ist man im Stande den Gewinn zu vermehren.

Zusatz zu Seite 180.

Chevreul, welcher in einer Glasretorte, Indigo von Guatimala der zerstörenden Destillation aussetzte, erhielt Wasser, welches kohlensaures Ammonium aufgelöst hatte, ein dickes Oel mit kohlensaurem und essigsaurem Ammonium gemengt und etwas Schwefel haltend, Schwefel-Wasserstoff-Gas, blausaures Ammonium, einen an der Wölbung der Retorte in seidenartigen Krystallen sich ansetzenden purpurfarbenen Körper, eine Stickstoff haltende Kohle, die bei'm Glühen mit Kali, blausaures Kali giebt, und Gas, welches Chevreul nicht näher untersucht hat.

Dem indischen Indig entzieht man die fremdartigen Beimischungen fast ganz, wenn man ihn mit Wasser, dann mit Alkohol, und zuletzt mit Salzsäure behandelt.

Den so gereinigten Guatimala-Indig hat Chevreul untersucht, indem er 100 Theile des feingepülverten Indigs erst mit Wasser, dann mit Alkohol von 36 Grad und zuletzt mit schwacher Salzsäure, theils kalt, theils bis zum Sieden erhitzt, behandelte.

Die von ihm gefundenen Bestandtheile, sind folgende:

Im Wasser aufgelöste Theile	Grüne mit Ammonium verbundene Substanz	12
	Etwas desoxydirter Indig . .	
	Extraktivstoff von brauner Farbe	
	Gummi	
In Alkohol aufgelöste Theile	Grüne Substanz	30
	Rothes Harz	
	Etwas Indigo	
Von Salzsäure aufgelöst	Rothes Harz	6
	Kohlensaurer Kalk	2
	Rothes Eisenoxyd, Alaunerde	2
Ein Rückstand gebildet, aus	Kieselerde	3
	Reinem Indig	45
		100

Nachstehende Eigenschaften wurden an den von Chevreul aus dem Indig abgeschiedenen Substanzen bemerkt:

Die grüne Substanz ist in Alkohol und Ammonium sehr auflöslich, allein nur wenig in Wasser.

Die Auflösung in Alkohol, ist, wenn man sie etwas mit Wasser verdünnt, grün; sonst erscheint sie in grösseren Massen roth, und nur an der Oberfläche grün.

Einige Tropfen eines Alkali, machen sie roth, und, nach

Chevreul befindet sich die grüne Substanz im Indig, in einer solchen Verbindung.

Die Auflösung im Ammonium ist roth, und wenn man Säure zusetzt, wird sie grün, trübe, und die grüne Substanz wird abgeschieden. Jedes andere Alkali, selbst wenn es kohlensauer ist, macht den grünen Körper roth, und dazu wird so wenig erfordert, daß die Spuren kohlensauren Kalkes in dem Papiere hinreichen, diese Veränderung merkbar hervorzubringen.

Wenigstens wird der grüne Rückstand, den man erhält, wenn man die Auflösung der grünen Substanz in Alkohol verdunstet, roth, sobald man ihn auf Papier bringt.

Die rothe Substanz, oder das rothe Harz, ist in Alkohol und Schwefeläther auflöslich, und färbt diese Flüssigkeiten roth, in Purpur spielend.

Wasser und Schwefelsäure schlagen sie aus der Auflösung in Alkohol nieder, letztere in rothen Flocken, welche eine Verbindung von Schwefelsäure mit diesem Körper zu seyn scheinen. Ammonium löst ihn nicht auf.

Die braune, extraktartige Substanz ist bitter und ein wenig zusammenziehend, verbrennt auf Kohlen unter Verbreitung eines Geruches nach brenzlicher Essigsäure, und löst sich etwas in Wasser auf, nicht aber in Alkohol.

In manchen Indigarten ist dieser Bestandtheil so vorherrschend, daß es schwer hält die grüne Substanz darzustellen.

Der Indig aus Java enthält diesen Stoff, in grösserer Menge, als andere.

Man könnte sich des von Chevreul bei der Analyse des Indigs befolgten Verfahrens bedienen, um sich für chemische Zwecke einen fast reinen Indig zu bereiten. Will man jedoch die färbenden Theile, ohne alle fremde Beimischung darstellen, so ist folgendes, von eben diesem Chemisten angegebene Verfahren noch vorzüglicher.

Man schüttet ungefähr 10 Gran gewöhnlichen gepülverten Indig in einen silbernen oder Platin-Tiegel, verschließt diesen genau, und stellt ihn auf einige glühende Kohlen.

Der Indig sublimirt sich und setzt sich in Krystallen in dem mittleren Theile des Tiegels an.

Auch durch folgendes Verfahren könnte man sich einen erträglich reinen Indigo verschaffen:

Man löst den im Handel vorkommenden Indigo in schwefelsaurem Eisen und den Alkalien auf, gießt die Auflösung recht klar ab, und schüttelt ihn unter dem Zutritte der Luft.

Der Indigo absorbirt Sauerstoff, wird unauflöslich, und bildet einen Schaum, den man mit schwacher Salzsäure, nachmals mit Wasser auswäscht.

Roard, bedient sich dieses Verfahrens, um im Großen die sehr unreinen Indigarten, welche aus dem Wald erhalten werden, zu reinigen.

Der reine Indig, ist merklich violet oder purpurfarben, und nicht, wie der im Handel vorkommende matt blau; je dichter die Theilchen bei einander sind, um so intensiver ist die Purpurfarbe.

Der Verflüchtigung des Indigs in der Hitze ist früher Erwähnung geschehen.

Brugnatelli, glaubte vor einiger Zeit, daß dieser verflüchtigte Indig, wenn auch nicht metallischer Natur, doch einem Metalle analog sey.

Um diese Substanz, welche er ein vegetabilisches Metall nennt, darzustellen; streut er gepülverten Indig auf glühende Kohlen, oder auf ein erhitztes Eisenblech.

Es erhebt sich ein schön violetter Dampf, welchen Brugnatelli anfänglich für Jodine hielt, der sich, (wie auch Chevreul bemerkte) in schön violetten, Krystallen anlegt, welche vierseitige Prismen sind.

Der Indig, dem man dieses Princip entzogen, nimmt durch Reiben nicht wieder den Kupferglanz an.

Bringt man den Indigdampf in dem Augenblicke seiner Entstehung, mit heißem Queckſilber in Berührung, so bildet er ein Amalgam.

Brugnatelli, sieht diesen Stoff als das eigentliche, den Indig bildende Princip an, (nennt es daher auch indigogène) und nimmt an, daß es mit dem Satzmehl der Pflanze, den Indig bilde.

Bringt man reinen gepülverten Indig, mit 9 bis 10 Theilen koncentrirter Schwefelsäure in Berührung, so wird er, vorzüglich bei einer Temperatur zwischen 86 Grad bis 104 Grad Fahr., nach Verlauf einiger Stunden aufgelöst.

Die Farbe wird erst gelb, dann grün und zuletzt schön blau.

Der Indig scheint durch die Auflösung in Schwefelsäure eine Veränderung seiner Grundmischung zu erfahren, denn wenn man ihn aus dieser Auflösung niederschlägt, so wird er von mehreren Substanzen, welche vorher keine Wirkung auf ihn hatten, aufgelöst, auch hat er die Eigenschaft, durch Hitze verflüchtigt zu werden, eingebüßt.

Behandelt man gepülverten Indigo mit desoxydirenden Substanzen, so wird er gelb, und vorzüglich bei der Mitwirkung von Alkalien, in Wasser auflöslich.

Bringt man ihn in diesem Zustande mit der Luft in Berührung, so absorbirt er Sauerstoff, wird blau und unauflöslich; hieraus scheint hervorzugehen, daß diese Substanzen nur in sofern auf ihn wirken, als sie ihn zum Theil desoxydiren.

Der Schwefel-Wasserstoff, desoxydirt und entfärbt den Indig bei der gewöhnlichen Temperatur; es entstehet ausser Indig, welcher mit dem Minimum von Sauerstoff verbunden ist, Wasser, und wahrscheinlich wird eine geringe Menge Schwefel abgeschieden.

Man muß den Versuch in verschlossenen Gefäßen anstellen, und er ist erst nach einigen Tagen beendigt.

Bringt man einige Tropfen einer Auflösung des Indigs in Schwefelsäure, in ein mit Schwefel-Wasserstoff-Wasser angefülltes Fläschchen, und läßt dieses wohl verstopft stehen; so wird das Blau allmählig schwächer, endlich grünlich, und nach einigen Tagen gelb.

Oeffnet man dann die Flasche, so wird die Flüssigkeit nach und nach wieder blau, so wie der Sauerstoff der Luft, ihr den Schwefel-Wasserstoff entziehet.

Wärme oder Salzſäure, beſchleunigen dieſe Wirkung.

Hier verhält ſich der Indig gegen den Sauerſtoff, wie die Metalle.

Ein Theil ſeines Sauerſtoffes läßt ſich ihm entziehen und wiedergeben, ohne daß dadurch der Farbeſtoff in ſeiner Natur weſentlich verändert wird.

Man ſieht ferner, daß der Kohlenſtoff keinen Antheil an der Färbung des Indigo haben kann, da dieſer ſich entfärben läßt, wenn er gleich ſeinen ganzen Gehalt an Kohlenſtoff behält.

Daß der Indig, wenn ihm Sauerſtoff entzogen wird, manchmal grün wird, ſucht Chevreul in der Beimiſchung eines fremdartigen, gelben Körpers, nicht aber in einem eigenthümlichen Grade der Deſoxydirung des Indigs.

Das Schwefel-Waſſerſtoff-Ammonium, bietet mit dem gepülverten Indig dieſelben Erſcheinungen, wie der Schwefel-Waſſerſtoff dar; doch findet der Unterſchied ſtatt, daß der Schwefel ſich nicht abſcheidet, ſondern in einem Ueberſchuß von Schwefel-Waſſerſtoff aufgelöſt bleibt.

Bringt man eine Auflöſung, die man dadurch bereitete, daß man ein Uebermaaß von Kali in eine Auflöſung des erſten Zinnoxyds in Salzſäure ſchüttet, mit gepülvertem Indig in Berührung, ſo wird in der Kälte dem Indig Sauerſtoff entzogen; das erſte Oxyd geht in den Zuſtand des zweiten Oxyds über, und das Kali verbindet ſich mit dem des oxydirten Indig.

Prouſt, zeigt (Gilbert's Annalen, B. XXV. S. 451 ff.), wie man die hiebei ſtattfindenden Erſcheinungen, ſowohl zu belehrenden als angenehmen Verſuchen anwenden könne.

Mit schwefelsaurem Eisen und Kalk, mit Opperment und Kali, kann man die Desoxydation des Indigs gleichfalls in der Kälte bewirken; doch thut man besser, sie durch Anwendung von Wärme zu befördern.

Im ersteren Falle nimmt man zwei Theile gewöhnliches schwefelsaures Eisen, 2 Theile Kalk, welcher gelöscht wird, 1 Theil fein gepülverten Indig und 150 Theile Wasser, schüttet diese Ingredenzien in einen Kolben, und setzt diesen einige Stunden lang, einer Temperatur von 104 bis 122 Grad Fahr. aus.

Der Kalk entzieht die Schwefelsäure dem schwefelsauren Salze, und das dadurch frei gewordene erste Eisenoxyd desoxydirt um so leichter den Indig, da auf einen niedrigeren Oxydationsgrad zurückgeführt, derselbe ein Bestreben hat, sich mit dem Kalke zu verbinden.

Ganz auf ähnliche Art verfährt man im zweiten Falle.

Die Verhältnisse, welche man anwenden muß, sind: 8 Theile Opperment, 6 Alkali, 3 Indigo und 100 Wasser.

Wahrscheinlich wird schwefligtsaures und arsenichtsaures Kali gebildet, während der desoxydirte Indig, sich wie in den vorhergehenden Versuchen, mit einem Theile des Alkali vereinigt.

Den Versuchen von Proust zufolge, sind 6 1/4 Indig erforderlich, um 100 Pfund wohl gereinigte Wolle recht gesättigt Dunkelblau zu färben.

Chevreul glaubt, der Indig sey in einer Menge von Pflanzen vorhanden, nur habe man ihn bis jetzt nicht gefunden, weil man seine Kennzeichen nicht hinreichend gekannt habe.

Ist er in den Safte einer Pflanze befindlich; so lasse man diesen nach dem Auspressen, einige Tage an der Luft stehen; der Indig wird sich dann bei'm Abdampfen des Saftes in einer Porzellanschale als ein blaues oder grünes Pulver absetzen, je nachdem er an andere Körper gebunden ist.

Um sich von der Gegenwart desselben zu versichern, werfe man den Bodensatz auf einen heissen Körper und sehe ob ein purpurfarbener Rauch erscheint, oder löse ihn in koncentrirter Schwefelsäure auf, und sehe, ob er sie bleibend färbt.

Vorzüglich hätte man auf Indig zu untersuchen, die der Indigofera so ähnliche Galega officinalis, aus der man nach Linné, eine schöne blaue Farbe zieht, und die Scabiosa succisa, die man in Schweden wie den Waid behandelt, um ein blaues Satzmehl zu erhalten.

Wahrscheinlich enthalten auch die Pflanzen, welche ein bleibendes Grün geben, Indig, zugleich mit einem gelben Pigmente, das sich mit dem Indig auf das Zeug absetzt.

Der Indig ist völlig gebildet in den Blättern und Blattstängeln enthalten; auch sieht man nicht selten, wenn man ein Blatt abpflückt, daß die entblößte Stelle des Stängels nach einiger Zeit blau ist, besonders wenn man sie etwas zusammendrückt.

Größtentheils scheint er mit dem Minimo von Sauerstoff verbunden zu seyn; daher auch die Arbeiten, welche man im Großen mit der Indigpflanze vornimmt, um den Indig abzuscheiden, darin bestehen, daß man ihn stärker oxydirt.

Manchmal scheint er jedoch mit dem Maximum von

Sauerstoff vereinigt zu seyn; indem zuweilen an einzelnen Stellen der Blätter, bei den Indigpflanzen, sich blaue Flecke zeigen, die dieses andeuten.

Ein gewisser Zustand der Witterung, scheint zur Erzeugung des Indigs erforderlich zu seyn und es scheint als begünstige besonders die Feuchtigkeit die Zersetzung, und Trockniß die Erzeugung des Indigs und der grünen Substanz: denn ein Zweig von, zu Paris überwintertem Anil, enthielt weder Indig, noch die grüne Substanz — dasselbe bemerkt man bei der Waidpflanze zu gewissen Zeiten.

Chevreul karakterisirt den Indig folgendermaaßen:

Er sey ein unmittelbaren Bestandtheil der Pflanzen, welcher im Minimo der Oxydirung weiß ist, und dann die Schwefelsäure nicht färbt; im Maximo der Oxydirung dagegen purpurfarben wird, die Schwefelsäure blau färbt, in Nadeln krystallisirbar und flüchtig ist, indem er in der Hitze einen purpurfarbenen Rauch bildet.

Man sehe: Chevreul, Annales de Chimie T. LXVI. p. 1 etc. Frei ausgezogen in Gilbert's Annalen der Physik, B. XLII.

Zusatz zu Seite 187.

Chevreul, hat, die Waidblätter und den Waid ebenfalls einer genauen Untersuchung unterworfen.

Er preßte aus den Waidblättern den Saft aus, der dick, schleimig und von grüner Farbe war.

Der Rückstand wurde nochmals zerstoßen, mit Wasser angefeuchtet und gepreßt, dann alles filtrirt, wobei sogenantes grüner Satzmehl auf dem Filtrum bleibt.

Der filtrirte Saft war fahlgelb und schwach sauer, an der Luft wurde er grün und bedeckte sich mit kupferfarbigen Häutchen, welche auf dem Filtro blaß erschienen, in der Hitze als purpurfarbiger Rauch aufstiegen und koncentrirte Schwefelsäure, die sie auflöste, blau färbten; folglich Indig waren, der durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft sich aus dem Safte niederschlug.

Säuren, der übrigbleibenden Flüssigkeit zugesetzt, machten diese grün; sie enthielt demnach die grüne Substanz, welche sich als Bestandtheil des gewöhnlichen, im Handel vorkommenden Indigs, gleichfalls vorgefunden hatte.

Durch Alkohol ließ sie sich isolirt darstellen.

Chevreul, überzeugte sich, daß die grüne Farbe, bloß von der Verbindung mit der Säure herrühre, und an sich röthlichgelb, und mit Alkalien oder mit alkalischen Erden verbunden, roth ist.

Setzte er zu der rothen Verbindung mit Kali nach und nach verdünnte Schwefelsäure, so war, als schon die Säure vorstach, die Farbe erst gelblich, und erst mehr Schwefelsäure machte sie grün.

In dem grünen Satzmehle, das mit kochendem Alkohol behandelt wurde, ergaben sich als Bestandtheile, grünes Harz, Wachs, Indig und eine vegetabilisch-thierische Substanz.

Auch die salzigen Theile enthielten noch grünes Harz und etwas Indig.

In 100 Theilen Waid (dem im Handel vorkommenden Farbematerial) fand eben dieser Chemist: 34 im Wasser und 11 alsdann noch im Alkohol auflösliche Theile und 55 Theile

Theile Holzfasern und Sand. Der kochende Alkohol hatte grünes Wachs, eine andere grüne Substanz und den Indig ausgezogen, von welchem letzteren nur wenig in dem Wald vorhanden ist.

Das grüne Wachs fiel sogleich bei'm Erkalten nieder.

Bei'm weiteren Verdunsten erschienen blaue Flocken, die sich in Schwefelsäure auflösten und sich grünlich blau färbten.

Auf einem Papier über Kohlen erhitzt, verflüchtigten sie sich als ein purpurfarbener Rauch; sie bestanden demnach offenbar aus Indig, dem etwas von der grünen Substanz beigemischt war.

Aus dem kochenden Alkohol, womit der Rückstand zum zweiten Male gewaschen worden, setzten sich bei'm Verdunsten in einer Retorte, kleine purpurfarbene Indigblättchen ab, und dann bei'm Erkalten am Boden der Retorte kleine weiße Körner, und in der Flüssigkeit weiße Flocken.

Sobald letztere mit der Luft in Berührung kamen, wurden sie blau, und auch die kleinen krystallinischen Körner, der Sonne ausgesetzt, färbten sich nach und nach, und erschienen zuletzt im glänzenden Purpur des sublimirten Indigs.

Chevreul, macht hiebei die Bemerkung, daß es das erste Mal sey, daß man den Indig mit dem Minimum von Sauerstoff dargestellt und auf nassem Wege, krystallisirt erhalten habe. (a. a O.)

Da der Indig einen Bestandtheil der Waidpflanze ausmacht, so hat man verschiedene Verfahrungsarten versucht, denselben abzuscheiden.

Ein sehr einfaches Verfahren, ist das von Puymartin. Nachdem die Waidpflanze auf ähnliche Art wie die Indigpflanze behandelt worden, wäscht man den, durch das Kalkwasser erhaltenen Niederschlag, statt mit Wasser, mit schwacher Salzsäure und nachmals erst mit Wasser aus.

Der Niederschlag, welchen der Kalk bewirkt, hat nemlich eine grüne Farbe, welche durch eine Mischung von Blau und Gelb hervorgebracht wird.

Durch die Behandlung mit Salzsäure, entzieht man nicht allein den Kalk, sondern macht auch die gelbe Substanz ungleich auflöslicher in Wasser.

Selbst nach dieser Behandlung enthält der auf dem angegebenen Wege dargestellte Indig, eine weit grössere Menge fremdartiger Theile beigemischt, als der indische: man bedarf daher auch zum Färben von jenem, eine weit grössere Menge, als von diesem.

Ein sehr vorzügliches Verfahren ist, das vom Doctor Heinrich (man sehe seine Schrift über die Kultur des Waids, und der Indigo-Bereitung aus demselben, Wien 1812,) empfolene.

Man füllt einen Bottich bis auf 2/3 mit getrockneten Waidblättern an, und infundirt sie mit klarem Flußwasser, so daß dieses etwa drei Zoll überstehet.

Nachdem man sie 8 bis 12 Stunden in diesem Zustande gelassen hat, nimmt man eine Probe der Flüssigkeit, versetzt sie mit Kalkwasser, und schüttelt sie damit.

Erfolgt ein grünlich blauer Niederschlag, so ist dieses ein Zeichen, daß aller Farbestoff aus den Blättern ausgezogen ist, ist er dunkel- oder schiefer blau, so muß die Brühe noch einige Stunden über den Blättern stehen bleiben.

findet man, daß das Wasser hinreichend mit Farbetheilen gesättigt ist, so zieht man es in die Rührküpe ab, und läßt zugleich aus einem anderen Gefäße Kalkwasser mit hineinlaufen; trägt ferner Sorge, daß keine Kalkmilch mit übergehe. Von beiden Flüssigkeiten nimmt man ungefähr gleiche Theile.

Die Blätter spühlt man mit reinem Wasser nach, um alle Indigtheile, die sich zwischen ihnen befinden möchten, abzuwaschen, und läßt es zugleich mit Kalkwasser in die Rührküpe fliessen.

So wie die Flüssigkeit in der Rührküpe, die vier bis fünf Zoll vom Boden angebrachte Abzugsröhre erreicht hat, öffnet man diese, und läßt die nun grün gewordene Brühe in einen kleineren Bottich, in welchem sich eine aus Holz verfertigte Druck-Pumpe befindet, fließen.

Diese setzt man in Thätigkeit, und trifft die Einrichtung, daß die in die Höhe gezogene Brühe, sich wieder in den Bottich ergießt.

Mit dieser Operation, durch welche die Flüssigkeit in eine äusserst heftige Bewegung versetzt wird, und die bewirkt, daß sich der Indig schneller absetzt, und eine schönere Farbe erhält, wird eine Stunde fortgefahren. Sollte sich zu viel blauer Schaum erzeugen, und dieser hinderlich werden, so setzt man einige Tropfen Oel zu, wo er verschwindet.

Durch diese Behandlung, wird die Flüssigkeit, welche zuvor dunkelgelb, klar und völlig durchsichtig war; schön grün und undurchsichtig.

Der Indig, welcher sich von dem gelben Pigmente größtentheils getrennt hat, schwebt nur noch mechanisch in der Flüssigkeit, und sinkt allmählich in kleinen Flocken zu Boden.

Ob die Operation so weit gediehen sey, erfährt man durch eine herausgenommene Probe.

Findet man, daß die Abscheidung des Indigs in ungefähr einer halben Stunde, nicht vollständig erfolgt, so setzt man etwas Kalkwasser hinzu, und fährt einige Zeit mit dem Pumpen fort.

Man hebt nun die Flüssigkeit, in welcher die Zersetzung vollständig erfolgte, vermittelst der Pumpe in die Rührküpe; verschließt diese, und läßt den Indig setzen, welches nach 7 bis 8 Stunden der Fall ist.

Daß die völlige Abscheidung erfolgt sey, sieht man daraus, wenn man gleiche Theile der über dem Bodensatze stehenden Flüssigkeit und Kalkwasser zusammen in einer Flasche schüttelt, wo sich dann nur ein lichtgelber mit keinen Indigtheilchen untermengter Bodensatz abscheiden darf.

Man zieht nun die überstehende Flüssigkeit ab, ersetzt sie durch reines Wasser, arbeitet mit diesem den Bodensatz wohl durch und läßt das Ganze 6 bis 8 Stunden stehen.

Durch dieses Waschen des Indigs entzieht man ihm die von der über ihm gestandenen Brühe noch anhängenden Theile.

Man läßt die Flüssigkeit vom Bodensatze rein abfließen; und diesen hierauf ebenfalls in einen Bottich laufen, in dem man ihn noch zweimal mit Wasser auswäscht. Das letzte Waschwasser ist zwar kaum noch gefärbt, allein der Indig enthält theils gelbes Pigment, theils Kalktheile.

Um diese Verunreinigungen, welche der Güte des Indigs Eintrag thun, hinwegzuschaffen, wird, nachdem alles Wasser mit einem Heber sorgfältig hinweggenommen wurde,

der Indigbrühe eine Säure (wozu man sowohl Salzsäure, als jede reine und klare Pflanzensäure brauchen kann) zugesetzt.

Der Indig wird hierauf zum vierten und wenn es nöthig seyn sollte, zum fünften Male mit Wasser ausgewaschen.

Man läßt hierauf die Indigbrühe durch ein Haarsieb, in kleine hölzerne Gefäße laufen, hat sich der Indig in diesen völlig gesetzt, so läßt man das Wasser ablaufen, gießt den Brei in flache Kästchen, deren Boden und der untere Theil der Seitenwände durchlöchert und mit grober Leinwand belegt ist; sammelt die abfliessende Brühe, so lange sie noch Farbentheile enthält; gießt, so wie die Masse sich senkt, mehr Indigbrei nach, hebt den Indigkuchen nach Verlauf von 10 — 12 Tagen mit der Leinwand heraus, und vollendet das Trockenen an einem warmen, schattigen Orte, der einen gehörigen Luftzug hat.

Lackmus.

Zusatz zu Seite 188.

Die Holländer bedienen sich zur Bereitung des Lackmus des Lichen Roccella der canarischen oder Capverdischen Inseln, oder der in Schweden wachsenden Gattung dieses Moses.

Die Pflanzen werden getrocknet, gereinigt und auf einer Mühle gemahlen.

Das Pulver wird gesiebt, und die gröberen Theile werden noch einmal auf die Mühle gebracht.

Dieses Pulver schüttet man in 12 Fuß lange, 3 Fuß tiefe, am Boden 2 Fuß weite, nach oben etwas ausgeschweifte Tröge, und setzt zu demselben die Hälfte des Gewichtes

Weinhefenasche, und mengt es mit hölzernen Kellen wohl durch einander.

Das Gemenge wird mit Menschenharn angefeuchtet, (der, der anderen Thierarten enthält nicht Ammonium in hinreichender Menge,) es geräth in Gährung und man ersetzt den verdunsteten Harn durch frischen.

So wie die Masse eine rothe Farbe annimmt, füllt man sie in einen zweiten, dem ersten ähnlichen Trog, schüttet abermals Harn auf dieselbe, rührt das Gemenge wohl durch einander; dieses nimmt nach einigen Tagen eine blaue Farbe an.

Die teigartige Masse vertheilt man in einen Zober, setzt wenigstens ein Drittheil recht reiner Pottasche, so wie Urin zu.

Durch diese Vertheilung wird die Gährung beschränkt, und die Erhitzung gemildert, die, wenn sie zu weit gehen sollte, der Güte des Teiges Eintrag thun würde.

Dieser Theil des Processes muß mit großer Sorgfalt geleitet werden.

Der Teig nimmt jetzt eine schöne blaue Farbe an.

Man setzt ihm Kreide zu, um seinen Preis zu vermindern.

Die Masse wird hierauf in kleine, längliche Kästchen vertheilt, welche auf einer Eisenplatte stehen; diese stellt man auf Bretter und läßt sie unter einem luftigen Schuppen trocknen.

Chaptal, hat Versuche gemacht, das Lichen parellus

welches in den südlichen Departements von Frankreich in so großer Menge wächst, für denselben Zweck zu benutzen.

Er fand, daß man das Moos sorgfältig auslesen und gehörig fein mahlen; ihm gleiche Theile Pottasche, am besten Weinhefenasche, zusetzen müsse.

Der Harn wird nur nach und nach, so wie es das Bedürfniß erfordert, zugeschüttet; zu viel und zu wenig schadet auf gleiche Art.

Die beste Temperatur ist zwischen 15 und 25 Grad Reaumür.

Der Teig nimmt gewöhnlich eine rothe Farbe an. Diese verschwindet von selbst, oder dann, wenn man eine neue Menge Alkali, oder wohl gefaulten Urin zusetzt.

Noch bemerkt Chaptal, daß das auf dem angegebenen Wege bereitete Lackmus, nicht ganz so schön war, wie das holländische, indem es stets einen Stich in's Rothe behielt.

(Chaptal, Chimie appliquée aux arts Vol. III. p. 3 et suiv. Deutsche Uebersetzung B. II. S. 3.)

Krapp.

Zusatz zu Seite 191.

Nach Merimée kann man aus dem Krapp einen Lack bereiten, welcher die Stelle des Karminlacks vertreten kann.

Das von ihm angegebene Verfahren, ist folgendes:

Man wäscht den Krapp so lange mit kaltem Wasser, bis dieses nicht mehr gefärbt wird, dann übergießt man ihn mit einer Alaunauflösung, und läßt ihn bei der gewöhnlichen Temperatur 24 Stunden damit stehen.

Diese Auflösung nimmt eine dunkelrothe Farbe an.

Man fällt hierauf den Lack mit einer Auflösung von basischem kohlensauren Kali oder Natrum.

Die ersten Antheile, welche niederfallen, sind in der Regel schöner, als die, welche sich zuletzt abscheiden; man thut daher gut, wenn man diese Produkte von einander sondert.

Man muß sich hüten, einen Ueberschuß des kohlensauren Fällungsmittels anzuwenden, weil sonst der Lack einen Stich ins Violette erhält.

Der Niederschlag wird mit einer reichlichen Menge Wasser ausgewaschen, auf dem Filtrum gesammelt, und bei gelinder Wärme getrocknet.

Gummilack.

Zusatz zu Seite 193.

Assam ist als das Land berühmt, welches sowohl die größte Quantität, als die vorzüglichste Sorte Gummilack liefert.

Saunders giebt hierüber folgende Nachrichten:

Das weibliche Thier läßt sich von dem Männchen befruchten, legt seine Eier an die saftigen Zweige, und verursacht dort ein Hervorquellen des Gummilacks, wahrscheinlich

auf ähnliche Art, wie bei uns der Coccus Ilicis den Kermes, nemlich indem sie durch mehrere Stiche die Pflanzen reizen und den Saft hervorziehen.

Die Anzahl der beflügelten Männchen verhält sich zu der, der Weibchen etwa wie 1 zu 5000. Sie laufen mit grosser Thätigkeit beständig unter den Weibchen umher.

Ihre vier Flügel sind Membranen, länger als der Leib. Sie leben auf denselben Gewächsen wie die Weibchen.

Das Gummilack bildet eine Art von zellichtem Gebäude um die Eier von einer rothen Substanz.

Diese Zellen welche länglicht runde Hölungen sind, sind mit einer schön rothen Flüssigkeit angefüllt und im März völlig fertig.

In jeder Zelle liegt ein Ei, welches bald darauf als Made auskriecht.

Sie ist 1/3 Zoll lang, und man unterscheidet an ihr deutlich vermittelst eines Mikroskops den Kopf, sechs hervorstehende Füsse und die Ringe des Leibes.

Gewöhnlich finden sich 20 bis 30 solcher Maden und Zellen unter der Mutter, welche sodann abstirbt.

Diese rothe, ganz verhärtete Substanz, welche noch flüssig den Maden zur Nahrung dient, ist das Gummilack.

Die Maden, nachdem sie ihre Nahrung verzehrt haben, verwandeln sich in Puppen, hierauf in das vollkommene Insekt, in die Schildlaus, dringen durch den Leib

der abgestorbenen Mutter und treten, theils als ungeflügelte Weibchen, theils als geflügelte Männchen, an die freie Luft.

Dieß geschieht im Oktober und November.

Sie verbreiten sich hierauf schnell über die übrigen Zweige, um das Leben ihrer Aeltern zu führen und sich fortzupflanzen.

Die Verbreitung dieser Thierchen wird zum Theil dadurch befördert, daß den Vögeln, welche diese Gewächse besuchen, die Insekten an den Füßen kleben bleiben, die dann von ihnen auf andere Gewächse übergetragen werden.

Bevor dieses geschieht, wird die rothe Substanz als Gummilack eingesammelt.

Die Zweige der im Texte benannten Gewächse, sind so sehr mit solchen Nestern besetzt, daß kaum eines von sechsen seine natürliche Größe erreichen kann.

Sie sind bis zu den Spitzen mit dem rothen Staube bedeckt, und von den Thierchen so ausgesogen, daß sie absterben und ihre Blätter verlieren.

Die Sammlung des Lacks geschieht im Februar und zum zweiten Male im August.

Die Assamer und Indier haben dabei weiter keine Mühe, als daß sie die mit Lack besetzten Spitzen und Zweige abbrechen und zu Markte bringen.

Das Lack kommt unter vier verschiedenen Gestalten vor:

1) Als Stock- oder Holzlack. Dieses bekommen

wir nur selten zu sehen. Es ist das natürliche, oder vielmehr die natürlichen Nester der Thiere, so wie sie diese an dem Zweige oder Stocke gebauet haben.

2) Das Lack in Körnern oder Saamen. Dieses ist das von den Reisern abgenommene.

3) Das Klumpenlack, oder in Klumpen geschmolzenes Lack.

4) Das Schell-Lack oder Lack in Tafeln. Dieses wird erhalten, wenn man das Stock-Lack schmilzt; die geschmolzene Masse durch baumwollenes Zeug preßt, und es auf Pisangblättern in dünnen Lagen verbreitet, wo es sofort erhärtet.

Saunders beschreibt das bei der Verfertigung des Schell-Lacks befolgte Verfahren, auf nachstehende Art:

Nachdem man das Lack in kleine Stücke zerbrochen, und von den Holztheilen völlig gereinigt hat, thut man es in einen Beutel von Segeltuch, der sechs Zoll weit, vier Fuß lang ist.

Zwei dieser Beutel sind jedesmal zugleich in Arbeit und jeder wird von zwei Männern über Feuer so lange fleißig umgedrehet, bis das Lack hinreichend flüssig ist, um durch die Oeffnungen der Beutel durchzudringen.

Sodann nimmt man die Beutel vom Feuer, ringet das Lack aus, und zieht dann den Beutel auf die oberste glatte Seite eines deshalb bereiteten Pisangblattes hin.

Die schleimige, jedoch glatte Seite des Blattes scheint besonders geschickt zu seyn, das Ankleben des warmen Lackes zu verhindern, und ihm zugleich die Form zu geben, wo-

durch ſein Werth, in gewiſſer Hinſicht, ſo ſehr erhöhet wird.

Der Grad des Andrückens an das Blatt, beſtimmt die Dicke der Lacktafel; die Feinheit und Durchſichtigkeit hängt aber von der Beſchaffenheit des Beutels ab.

Die Aſſamer wiſſen aus Erfahrung, daß man in Europa die dickeren Tafeln vorzieht.

Das Gummilack iſt an Güte verſchieden, je nach den Gewächſen, worauf ſich das Inſekt anbauet.

Nach Kerr, kommt das vorzüglichere Lack von den angeführten Feigenbäumen, das ſchlechtere von den Rhamnusarten; Saunders behauptet das Gegentheil.

Die Indier ſollen übrigens vor dem Verkaufe, dem Lack einen Theil ſeines Färbeſtoffes zu entziehen wiſſen.

Ein anderes Produkt des Lackes, oder vielmehr der rothen Materie jener mit den Inſekten beſetzten Gewächſe, iſt der den Feigen eigene Milchſaft, der dann gerinnt und eine fadenähnliche Subſtanz bildet.

Die Bengalen kochen ihn mit Oel und bereiten dadurch einen ſo ſtarken Vogelleim, daß ſie ſogar die dort wilden Pfauen damit fangen.

Das Waſſer löſt die größte Menge von der färbenden Subſtanz des Lacks auf; dieſe iſt verſchieden und beträgt von 15 bis 1/2 Procent.

Der Alkohol nimmt den größten Theil des Harzes in ſich, welches bei weitem das Haupt-Ingrediens in der Zuſammenſetzung des Lackes ausmacht.

Der Aether wirkt schwächer darauf als der Alkohol.

Die Schwefelsäure löst das Lack auf und verkohlt es nach und nach; die Salpetersäure löst es ebenfalls auf, und bringt alsdann dieselben Veränderungen hervor, als bei anderen harzigen Körpern.

Salzsäure und Essigsäure wirken gleichsfalls als Auflösungsmittel.

Eine Auflösung des Borax im Wasser löst das Lack mit der größten Leichtigkeit auf.

Das beste Verhältniß ist: 20 Gran Borax, 100 Gran Lack und 4 Unzen Wasser.

Diese Auflösung, giebt mit Lampenschwarz vermischt, einen dem chinesischen Tusch analogen Körper, und kann auch zur Verfertigung mehrerer Firnisse gebraucht werden.

Die feuerbeständigen Alkalien, nicht aber das flüchtige, lösen das Lack mit Leichtigkeit auf.

Streuet man es auf heißes Eisen, so schmilzt es, es stößt einen dicken Dampf aus, welcher einen nicht unangenehmen Geruch hat, und es bleibt eine schwammige Kohle zurück.

Bei der Destillation, giebt es ein schwach saures Wasser und ein dickes, butterähnliches Oel.

Die Gasarten welche sich entwickeln, sind ein Gemenge aus kohlensaurem Gas, und Kohle-Wasserstoffgas.

Das Stocklack giebt auch einige Anzeigen von kohlensaurem Ammonium, nicht aber die anderen Arten.

Nachstehende Tabelle enthält die Bestandtheile der verschiedenen Varietäten von Lack, nach der Analyse von Hatchett.

	Stock-Lack.	Körner-Lack.	Schell-Lack.
Harz	68	88,5	90,9
Färbende Substanz	10	2,5	0,5
Wachs	6	4,5	4,0
Gluten	5,5	2,0	2,8
Fremdartige Körper	6,5	—	—
	96,0	97,5	98,2
Verlust	4	2,5	1,8
	100,0	100,0	100,0

Der Harz ist weniger spröde, als diese Körper gewöhnlich zu seyn pflegen, die färbende Substanz besitzt die Eigenschaften des Extraktivstoffes; das Wachs, ist dem Myrthenwachse analog, und der Kleber kommt sehr genau mit dem Kleber aus dem Waizen überein.

Man sehe: Hatchett, Analytical Experiments on Lac, Philosophical Transactions 1804.

Bancroft, hat vor kurzem eine Anweisung geliefert, wie man sich des aus dem Gummilack abgeschiedenen Pigmentes zum Färben des Scharlachs bedienen könne, hiervon wird in der Folge die Rede seyn.

Brasilienholz.

Zusatz zu Seite 201.

Herr Chevreul hat das gelbe Brasilienholz (dasselbe kommt, in Hinsicht der Farbe, unter mehreren Varietäten, als gelb, roth, oranienfarben und allen dazwischen liegenden Nüancen vor) einer genaueren Untersuchung unterworfen.

Er hält die gelbe Farbe für die natürliche, die rothe und violette Farbe deuten auf Verbindung mit Säuren und Alkalien.

Die Abkochung des gelben Holzes war gelb.

Bei der Destillation erhielt man Wasser, in welchem man etwas Essigsäure vorfand, und ein flüchtiges Oel, welches den Geruch und Geschmack des Pfeffers hatte.

Wird die Flüssigkeit durch Verdunsten koncentrirt, so

zeigt sich eine klebrige Masse von brauner Farbe, welche eine Zusammensetzung aus Gerbestoff und der färbenden Substanz ist.

Die Flüssigkeit enthält ebenfalls noch Antheile derselben.

Man nimmt auch Spuren von Ammonium wahr, so wie von Kalkerde, welche wahrscheinlich mit Essigsäure verbunden ist.

Chevreul, vermuthet auch die Gegenwart von Zucker und Gallussäure.

Alle Bemühungen, den färbenden Stoff vom Gerbestoffe zu trennen und isolirt darzustellen, waren vergeblich.

Setzt man Säuren zu Auflösungen, in welchen er enthalten ist, so wird er roth.

Alkalien und alkalische Erden machen, daß er in Violett übergehet.

Die Alaunerde fällt einen karminrothen, das zweite Zinnoxyd einen violetten, und das höchstoxydirte Zinn einen rothen Niederschlag.

Verschiedene Neutralsalze, wie schwefelsaures Natrum u. a. m. verändern, wenn man sie in beträchtlicher Menge zusetzt, die Farbe in Roth.

Der Schwefel-Wasserstoff verbindet sich damit und zerstört die Farbe; sie kommt aber wieder zum Vorschein, so wie der Schwefel-Wasserstoff entweicht.

Mit den Alkalien ist es näher verwandt als das Lackmus;

mus; aus diesem Grunde röthet er das Lackmuspapier, indem er ihm das Alkali, welches damit verbunden ist, entziehet.

Man sehe: Annales de Chimie Vol. LXVI. p. 225.

Campecheholz.

Zusatz zu Seite 202.

Auch das Campecheholz hat Chevreul untersucht.

Das Wasser zieht aus demselben nicht bloß das Pigment aus, sondern auch, wie sich bei'm Abdampfen des Auszuges in einer Retorte, und bei'm Verkohlen des Rückstandes zeigte: flüchtiges Oel, Essigsäure, salzsaures Kali, Salze, die aus vegetabilischer Säure (welche wie anderweitige Versuche zeigten, Essigsäure war) Kali und Kalk bestehen, schwefelsauren Kalk, Alaunerde, Eisenoxyd und Manganoxyd.

Um 1 Theil (dem Gewichte nach) Blauholz, so weit auszuziehen, daß es bei'm Kochen, das Wasser nicht mehr färbte, waren bei einer Art, 2000 und bei einer zweiten, 1300 Theile kochendes Wasser erforderlich; jene gab 0,25, diese 0,3 festes Extrakt.

Der Aufguß der ersteren, war roth oranienfarben, der, der zweiten, bräunlich oranienfarben.

Das vom Wasser möglichst ausgezogene Blauholz ist grau, in's Rosenrothe spielend.

Alkohol, der mit dem extrahirten Holze gekocht wurde, färbte sich gelb, und es wurde nicht viel Alkohol erfordert,

um alle auflöslichen Theile auszuziehen: diese bestanden in einer Verbindung des Pigmentes mit einem harzigen, oder öligen Körper.

Das Holz war jetzt farbenlos, hatte aber noch immer einen ziemlich starken Geruch.

Wurde es in diesem Zustande mit Salzsäure in Berührung gebracht, so wurde es rosenroth.

War diese Säure nicht zu schwach, so wurde sie ebenfalls rosenroth, indem sie aus dem Holze noch etwas Pigment, außerdem kleesauren und phosphorsauren Kalk in sich nahm.

Das Holz, welches nach einander mit diesen drei Auflösungsmitteln behandelt worden, enthält immer noch etwas Farbestoff, welcher mit Holzfaser vereinigt zu seyn scheint. Dieser wird dadurch, so wie durch etwas thierische Materie und einen Ueberrest von Harz zurückgehalten.

Die Natur hat hier eine analoge Operation mit der, welche die Kunst in unseren Färbereien zu bewirken sucht, hervorgebracht.

Das Harz, der kleesaure Kalk und die thierische Materie scheinen hierbei die Rolle der Beizmittel zu vertreten, und das Pigment an die Holzfaser zu befestigen; nur mit dem Unterschiede, daß das Blauholz einen Ueberschuß an Farbestoff enthält, und daß es nicht mit Salzen gesättigt ist, wie die Zeuge, welche man färben will.

Das Wasser löst nur den Theil des Farbestoffes auf, der nicht von Körpern zurückgehalten wird, welche im Wasser unauflöslich sind; und in dem Alkohol lösen sich dann nur diejenigen Theile desselben auf, welche mit dem Harze;

nicht aber diejenigen, welche mit der Holzfaser, dem kleesauren Kalke und wahrscheinlich mit etwas thierischer Materie, verbunden sind; indem diese letzteren Substanzen, nicht vom Alkohol aufgelöst werden, und selbst einen Theil des Harzes durch chemische Verwandtschaft zurückhalten.

Chevreul stellte eine zweite Reihe von Versuchen an, um die vegetabilischen Säuren näher zu bestimmen, welche mit dem Kali und Kalk verbunden waren.

Zu dem Ende bediente er sich des Bleioxyds, welches er zu dem wässrigen Auszuge des Blauholzes setzte, indem dieses allen Farbestoff aus der Flüssigkeit niederschlägt.

Er überzeugte sich, daß jene Grundlagen an Essigsäure gebunden waren, und daß höchst wenig von einer thierischen Materie in der Flüssigkeit befindlich war.

Da es möglich war, daß sich mit dem Bleioxyd, noch andere Substanzen als der Farbestoff verbunden haben könnten, so behandelte er das Extrakt zuerst mit Alkohol, dann mit Aether und zuletzt mit Wasser.

Diese veränderte Behandlungsart führte zu dem Endresultate: daß das durch Wasser erhaltene Blauholz-Extrakt im Wesentlichen aus zwei verschiedenen Substanzen bestehe.

Die eine, welche sich den thierischen Zusammensetzungen nähert ist kastanienbraun, im Wasser so wie im Aether, ist sie an und für sich nicht auflöslich.

Durch Verbindung mit dem zweiten Bestandtheile, welchen Chevreul Hematine, (von αιμα Blut, wonach der Baum, welcher das Blauholz liefert, Hæmatoxylon campechianum genannt worden ist) nennt, wird sie jedoch in jenen Flüssigkeiten auflöslich.

Da die Hematine ein neuer, bis auf Chevreul's Entdeckung unbekannter Stoff war, und derſelbe in chemiſcher Hinſicht merkwürdige Erſcheinungen darbietet; ſo wird von demſelben ausführlicher geredet werden müſſen.

Um denſelben iſolirt darzuſtellen, digerirt Chevreul das gepülverte Campecheholz, bei einer Temperatur von 122 bis 132 Grad Fahr. mit Waſſer.

Nach Verlauf von einigen Stunden filtrirt er die Flüſſigkeit, verdunſtet ſie bis zur Trockene und übergießt den Rückſtand mit Alkohol von 36 Grad und läßt dieſen einen Tag lang darauf wirken.

Nach Verlauf dieſer Zeit, filtrirt er die Flüſſigkeit, dickt ſie ein, ſetzt eine kleine Menge Waſſer zu, verdunſtet ſie wieder etwas und ſtellt ſie dann ruhig hin.

Es bilden ſich eine bedeutende Menge von Kryſtallen, welche Hematine ſind, die man um ſie zu reinigen, mit Alkohol abwäſcht und dann trocknet.

Dieſe Kryſtalle ſind blaßroſenroth, und beſitzen, wenn man ſie mit der Lupe unterſucht, einen ſtarken Glanz. Ihr Geſchmack iſt ſchwach adſtringirend, bitter und ſcharf.

Setzt man die Hematine in einer Retorte der Wirkung des Feuers aus, ſo erhält man alle Produkte einer vegetabiliſchen Subſtanz, überdieß eine geringe Menge Ammonium: dieſes beweiſt, daß ſie etwas Stickſtoff enthält.

Kochendes Waſſer löſt dieſe Subſtanz leicht auf; die Auflöſung iſt roth oranienfarben, wird aber bei'm Erkalten mehr gelb; durch Erwärmen, kommt die erſte Farbe wieder zum Vorſchein.

Verdunstet man diese Auflösung, so schießt die Hematine in Krystallen an; setzt man nach und nach Säure zu derselben, so wird sie gelb, nachmals roth.

Die Wirkung der schweflichten Säure ist etwas verschieden; sie ertheilt anfänglich der Auflösung einen Stich in's Gelbe, zuletzt, wenn die Einwirkung längere Zeit anhält, zerstöhrt sie das färbende Princip ganz.

Das Kali und Ammonium ertheilen der Auflösung der Hematine eine purpurrothe Färbung; setzt man ein grosses Uebermaaß von diesen Alkalien hinzu, so wird sie veilchenblau, dann braunroth, endlich gelb braun.

Tritt diese Veränderung ein, so ist die Hematine zersetzt, und sie kann durch Säuren nicht wieder zum Vorschein gebracht werden.

Barytwasser, Strontianwasser und Kalkwasser bringen dieselbe Wirkung auf diese Substanz hervor; nur ist ihre endliche Wirkung die, daß sie dieselbe aus der Auflösung niederschlagen.

Läßt man einen Strohm Schwefel-Wasserstoffgas durch Wasser, welches Hematine enthält, hindurchgehen; so nimmt dieses eine gelbe Farbe an, welche nach Verlauf von einigen Tagen verschwindet.

Es scheint, daß der Schwefel-Wasserstoff diese Wirkung nicht durch Desoxydation, sondern dadurch hervorbringe, daß er mit der Hematine in Verbindung trete.

Daß diese Erklärungsart die richtige sey, davon überzeugt man sich, wenn man unter eine kleine, mit Quecksilber angefüllte Glocke, etwas von der entfärbten Flüssigkeit treten läßt, und dann etwas kaustisches Kali damit in Berührung bringt.

Dieses schmilzt, verbindet sich mit dem Schwefel-Wasserstoffe, und die Farbe kommt sogleich wieder zum Vorschein.

Das erste Bleyoxyd, das zweite Zinnoxyd, das dritte Eisenoxyd, das Eisenhydrat, das Kupferhydrat, das Nickelhydrat, das Zinkoxyd und Zinkhydrat, die Spießglanzblumen und das Wismuthoxyd, verbinden sich mit der Hematine, und färben sie mehr oder weniger stark veilchenblau.

Das dritte Zinnoxyd wirkt auf sie, wie die Mineralsäuren.

Die Hematine fällt den Leim aus seinen Auflösungen in Gestalt röthlicher Flocken.

Im Zustande der Reinheit wird die Hematine nicht angewandt; allein in der Verbindung, in welcher sie im Campecheholze vorkommt, geht sie als Bestandtheil in alle Pigmente ein, welche aus diesem Holze gezogen werden.

Diese erzeugen vorzüglich die violette und schwarze Farben.

Sie scheint in analogen Verbindungen im Brasilienholze und rothen Sandelholze enthalten zu seyn.

Nach Chevreul, dient sie zugleich als vorzügliches Reagens, um die Gegenwart der Säuren zu entdecken.

Mau sehe Annales de Chimie T. LXXXI p. 128 etc. T. LXXXII p. 53 et suiv., übersetzt im Journal für Chemie und Physik B. IV. S. 424 ff. und B. VIII. S. 221 ff. im Auszuge im Gilbert's Annalen der Physik B. XLII. S. 145 ff. u S. 221 ff.

Orlean.

Zusatz zu Seite 208.

Nach John, sind die Bestandtheile des Orlean im reinen unveränderten Zustande: Aroma; eine Säure, färbendes Harz in Verbindung eines färbenden Princips 28,00; Pflanzenschleim 26,50; Faser 20,00; gefärbter Extraktivstoff 20,00; eigenthümliche Substanz, welche weder Schleim noch Extraktivstoff ist 4,00; Kalisalz; schwefelsaures Alkali; schwefelsaurer Kalk; phosphorsaurer Kalk; Eisenoxyd; Kieselerde; (Süße Substanz ??) (Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, Jahrg. 1809 S. 76)

Entschälen der Seide.

Zusatz zu Seite 214.

Herr Roard hat in dem National-Institute eine interessante Abhandlung über das Entschälen der Seide vorgelesen, wovon Nachstehendes die Hauptresultate sind:

Man unterscheidet zwei Sorten von Seide; die **rohe weiße Seide** und die **rohe gelbe Seide.**

Roard überzeugte sich durch positive Versuche, daß die rohe weiße Seide ungleich weißer werde, wenn man sie der Sonne aussetzt, und daß die schönen Sorten gelber, roher Seide, sich an der Sonne ganz entfärben; während die Sorten, welche eine schmutzig gelbe Farbe haben, stets eine röthliche Färbung beibehalten.

Diese Beobachtungen, welche durch häufige wiederhohlte Erfahrungen bestätigt sind, führen zu dem Resultate; daß Seide, welche durch Seife entschält worden, wenn sie noch

einen Stich in's Gelbe hat, dieſer ihr ganz dadurch entzogen werden könne, wenn man ſie vier bis fünf Tage der Sonne ausſetzt.

Die Wirkung des kochenden Waſſers auf die Seide, war ſeit längerer Zeit bekannt; man hatte auch vorgeſchlagen, ſich deſſelben zum Entſchälen der Seide zu bedienen, allein Roard hat ſeine Unterſuchungen weiter fortgeführt, und indem er die Subſtanzen, welche das Waſſer aus der gelben Seide bei dieſer Operation in ſich nimmt, einer näheren Prüfung unterwarf, fand er in demſelben:

1) Eine trockene, zerreibliche, röthliche Subſtanz, welche im Waſſer ſehr auflöslich iſt.

2) Einen gelben, im Alkohol ſehr auflöslichen Stoff, der dieſe Flüſſigkeit ſchön gelblich grün färbt.

3) Eine im Waſſer und kochenden Alkohol unauflösliche Subſtanz.

4) Salzſaure und kohlenſaure Kalkerde.

5) Einen Rückſtand, welcher den thieriſchen Subſtanzen analog iſt, der ſich in Säuren auflöſt; in Waſſer und Alkohol unauflöslich iſt.

Der Alkohol, welchen man in der Kälte, oder bei einer nicht ſehr erhöhten Temperatur anwendet, entfärbt die rohe gelbe Seide von der vorzüglichſten Beſchaffenheit gänzlich; allein die von ſchlechterer Beſchaffenheit *) bleibt gefärbt.

*) In der Original Abhandlung ſtehet: les soies chiques et celles de qualité inferieure restent colorées.

Alkohol, welchen man längere Zeit mit gelber oder weißer roher Seide kocht, zieht einen Bestandtheil aus, welcher sich bei'm Erkalten niederschlägt und der alle Eigenschaften des Wachses besitzt.

Roard hat sowohl mit kaustischem als kohlensaurem Natrum Versuche gemacht, die Seide zu entschälen, und gefunden, daß wenn man die Laugen nur gehörig schwach anwendet, man ohne Nachtheil, der Seide, die verschiedenen Bestandtheile, deren Hinwegnahme das Entschälen zum Zweck hat, entziehen könne.

Vergleichende, sorgfältig angestellte Versuche, überzeugten Herrn Roard, daß von allen Substanzen, deren man sich bis jetzt zum Entschälen der Seide bedient hat, die Seife am leichtesten und vortheilhaftesten die Substanzen auflöse, welche man durch das Entschälen hinwegnehmen will.

Die Stoffe, welche durch das Entschälen der Seide entzogen werden, sind: eine gummiartige Substanz; ein färbender Stoff, und eine dem Wachs völlig analoge Substanz.

Das Gummi, welches sehr auflöslich in Wasser ist, beträgt 23 bis 24 Procent von der Seide.

Mit dem Nahmen Chique bezeichnet man diejenigen Cocons, in denen der Wurm gestorben oder sich in einem krankhaften Zustande befindet.

Diese schlechtere Cocons werden bei Seite gelegt, und wenn man eine hinreichende Menge derselben hat, so haspelt man sie ab und spinnt aus ihnen eine grobe Art von Seide, welche soie chique genannt wird.

Das färbende Princip wird nur in der gelben entschälten Seide gefunden, es beträgt 1/66 bis 1/55 Procent, vom Gewichte der Seide.

Im Wasser ist es unauflöslich; in Alkohol ist es sehr auflöslich.

Der wachsartige Stoff beträgt 1/200 bis 1/300 vom Gewichte der Seide. Oder 100 Theile nicht entschälte Seide, enthalten: 72 bis 73 Theile Seide; 23 bis 24 Theile Gummi, 0,55 bis 0,66 färbende Substanz; 0,33 bis 0,5 wachsartige Substanz.

Außerdem findet man in derselben ein noch fast nicht bestimmbares Quantum einer riechenden, öhlichten Substanz.

Nachdem die Bestandtheile, welche durch das Entschälen der Seide entzogen werden, genauer untersucht worden, suchte Roard das Verhältniß von Alkali, Wasser und Seife zu bestimmen, welches man anwenden muß, vorausgesetzt daß man die Menge der zu entschälenden Seide gleich 100 Kilogrammen setzt, und vergleicht die Produkte des Entschälens, welche das Wasser, das Alkali und die Seife hinwegnimmt.

Seine Versuche führten ihn zu folgenden Resultaten:

1) Zum Entschälen der weißen Seide, ist es hinreichend, wenn man die Seide drei bis vier Stunden lang mit 300 Theilen Wasser kocht, während zu der gelben Seide, 400 Theile Wasser und 4 bis 5 Stunden Kochen erforderlich sind.

2) Daß bei der weißen Seide 1/100, bei der gelben Seide 1/75 kaustisches Natrum erforderlich sey, wenn man

dieselbe Zeit und dieselbe Menge Wasser anwendet, als wenn man mit Seife arbeitet;

3) daß man 60 Kilogrammen Seife bei der gelben Seide bei den drei Perioden des Entschälens brauche, und ein vierstündiges Kochen, zum Entschälen der weißen Seide.

In beiden Fällen nimmt man gegen einen Theil Seide 25 bis 30 Theile Wasser.

Aus diesen Versuchen folgt, wenn man sich der angegebenen Verhältnisse bedient:

1. Daß die mit Seife behandelte Seide ungleich weisser, glänzender, weicher und fester sey.

2. Daß der Verlust im Durchschnitt 25 bis 26 Procent bei den Entschälen der weißen, 26 bis 28 Procent, bei dem Entschälen der gelben Seide betrage.

3. Daß die durch Seife entschälte Seide, bei'm Färben ungleich lebhaftere und gesättigtere Farben annehme.

Ein wesenlicher Handgriff bei dem Entschälen der Seide durch Seife ist der, daß die Seide eine halbe Stunde früher in das Seifenbad gebracht werde, als dieses zu kochen anfängt, und das man sie fleissig umwende.

Roard, fand ferner, daß wenn das Kochen zu lange fortgesetzt wird, die Seide sich aufs neue färbe, und daß dadurch sehr merkliche Nüancen in Hinsicht der Weisse entstehen; sie verliert einen Theil ihres Glanzes und wird brüchig.

Durch seine Versuche, wurde Roard, auf ein Verfahren geleitet, welches wahrscheinlich in allen Seidenfärbereien wird angenommen werden.

Es beſtehet darin, daß man die Seife, nicht wie bisher nach und nach anwendet, und die Operation fünf bis ſechs Stunden dauern läßt, um die Seide zur Annahme der Farbe geſchickt zu machen; ſondern daß man das ganze Quantum Seife auf einmal nehme, und die Seide nur eine Stunde kochen laſſe.

(Annales de Chimie T. LXV. p. 44.

Beizen.

Zuſatz zu Seite 216.

Thenard und Roard haben die in den Werkſtätten gebräuchlichſten Beizen einer beſonderen Unterſuchung unterworfen.

Aus ihren Verſuchen geht hervor:

1. Daß bei'm Alaunen aller vegetabiliſchen und animaliſchen Subſtanzen; oder bei Behandlung derſelben mit Alaun, ſich keinesweges die Alaunerde mit ihnen verbinde, ſondern der ganze Alaun; und daß wenn jene Materialien nicht gereinigt wurden, die in ihnen enthaltene Kalkerde, die Zerſetzung eines Theiles dieſes Beizmittels bewirke.

2. Daß alle alkaliſche und erdige Baſen, wenn ſie mit Alaunauflöſungen in Berührung gebracht werden, dieſe zerſetzen, und ſie in ſaures ſchwefelſaures Kali, und in ein weniger Säure haltendes Salz als der Alaun verwandeln. Durch wiederholtes Auswaſchen verwandelt man es in reine Alaunerde, ſchwefelſaures Kali und Alaun.

3. Daß die eſſigſaure Alaunerde mit der Seide, Wolle, Baumwolle und dem Leinen ſich ebenfalls ganz ver-

binde; daß aber, da diese Zusamensetzung die Säure nur schwach zurück hält, sie einen Theil derselben durch bloßes Aussetzen an die Luft verliere, und sich dadurch in essigsaure Alaunerde welche mit den Zeugen verbunden bleibt, verwandele.

4. Daß der Alaun und Weinstein sich nicht zersetzen, daß aber durch ihre Vermischung die Auflöslichkeit des letzteren vermehrt werde, und daß bei dem Alaunen der Wolle, es sey durch Weinstein, oder Alaun und Weinstein, der Weinstein allein zersetzt werde; daß die Weinsteinsäure und der Alaun sich mit ihr verbinden, und daß das weinsteinsaure Kali im Bade bleibe.

5. Daß die energischten Säuren, indem sie sich mit der Wolle verbinden, die Eigenschaft besitzen, die Figirung der färbenden Substanzen zu bestimmen, und daß die saure weinsteinsaure Alaunerde, diese Eigenschaft in hohem Grade besitze.

6. Daß man Alaun und Weinstein nicht ohne Unterschied bei allen Farben anwenden könne, und daß die Verhältnisse von der Natur der färbenden Substanz herrühren; daß die Zeit des Alaunens nicht länger als zwei Stunden dauern dürfe, und daß der Aufenthalt an einem feuchten Orte, nach Anwendung der Beizen, zur Vermehrung der Intensität der Farben unnöthig scheint.

7. Daß die Scharlachfarben keine Zusammensetzungen aus Zinnoxyd und Cochenille sind, sondern aus dieser Substanz, Weinsteinsäure, Salzsäure und höchstoxydirtem Zinn bestehen.

Diese Untersuchungen können zu sehr vortheilhaften Anwendungen und Verbesserungen mehrerer in der Färberei üblichen Verfahrungsarten führen, vorzüglich aber sind sie

für die Verbindung der Beizen mit den verschiedenen Zeugen wichtig.

Rothfärben.

Zusatz zu Seite 223.

Chaptal hat ein kürzeres Verfahren, das Türkischroth zu färben, angegeben.

Die Baumwolle wird ausgelaugt. Zu dem Ende bringt mnn sie in eine bis zum Sieden erhitzte, schwache Sodalauge (die ungefähr zwei Grad hält) und läßt sie etwa eine halbe Stunde in dieser, wäscht sie dann aus und trocknet sie.

Die getrocknete Baumwolle bekommt nun das erste Oel.

Zu dem Ende gießt man (vorausgesetzt, das Quantum Baumwolle wiege 200 Pfund) ungefähr 300 Pfund einer sehr hellen Sodalauge von zwei Grad Stärke und 20 Pfund Baumöl (sogenanntes Fabriköl) in einen Krug, und rührt die Mischung wohl durch einander.

Hierauf nimmt man 25 Pfund Flüssigkeit aus den ersten Falten des Magens der wiederkäuenden Thiere, vermischt sie mit etwas Lauge, schüttet sie zu der seifenartigen Emulsion und rührt alles wohl durch einander.

Durch diese Mischung wird die Baumwolle gezogen.

Man nimmt sie heraus, läßt sie bis zum andern Tage liegen, wo man sie zum Trocknen aufhängt.

Wenn sie trocken ist, wird sie durch eine Sodalauge von anderthalb Grad gezogen.

Sie wird abermals getrocknet, und dann durch eine, einen halben Grad stärkere Lauge gezogen.

Man giebt nun der Baumwolle nachdem sie getrocknet worden, ein zweites Oelbad.

Dieses bereitet man so, daß man ungefähr 300 Pfund Lauge von einem Grade auf den wenigen Rückstand, der von dem ersten Oel in dem Gefäße zurückgeblieben ist, gießt, und noch 16 Pfund frisches Oel zuschüttet.

Zu diesem Bade nimmt man keinen Magensaft.

Die Baumwolle wird übrigens eben so wie bei dem ersten Oele behandelt, und ebenfalls durch zwei Laugen gezogen, die etwas stärker gemacht werden, als bei dem ersten Oele.

So bearbeitet, wird die Baumwolle mit der größten Sorgfalt ausgewaschen um ihr alle fremdartigen, anhängenden Theile zu entziehen; nicht aber so stark, um die mit ihr gleichsam verkörperte Appretur hinwegzunehmen. Alsdann wird sie getrocknet.

Nach diesen Vorbereitungen, bringt man die Baumwolle in eine Beize, zu der man, (bei dem oben angegebenen Quantum Baumwolle) 20 Pfund sortirte, zerstoßene Galläpfel in 200 Pfund einer Infusion, die mit 30 Pfund Sumach bereitet worden, aufsiedet.

Nachdem das Sieden eine halbe Stunde gedauert hat, gießt man 100 Pfund kaltes Wasser zu, nimmt das Feuer hinweg, und taucht, sobald der Arbeiter die Hitze des Bades ertragen kann, die Baumwolle in dasselbe.

Diese Operation ist für das Gelingen des Prozesses höchstwichtig, man muß daher sorgfältig folgendes beobachten:

Die Galläpfelabkochung muß möglichst heiß angewendet, und die Baumwolle in derselben wohl durch einander gearbeitet werden, damit die Beize, alle Theile gehörig durchdringe.

Sie muß sorgfältig ausgerungen, noch denselben Tag getrocknet werden; auch muß man die Arbeit bei hellem Wetter vornehmen.

Die getrocknete Baumwolle wird gealaunt.

Zu dem Ende, löst man 25 Pfund römischen, oder 30 Pfund levantischen Alaun, in 300 Pfund lauwarmen Wasser auf, und bringt die Baumwolle in diese Auflösung.

Die alaunte Baumwolle wird getrocknet, und mit der größten Sorgfalt ausgewaschen, um alle Theilchen der Appreturen und Beizen, die sich nicht innig mit den Fäden verbunden haben, auszuziehen.

Die getrocknete Baumwolle, wird zum dritten Male geölt, wozu man 45 Pfund Oel und eine Sodaauflösung von einem Grad Stärke nimmt.

Nachmals wird die Baumwolle, noch durch drei Laugen, mit Beobachtung derselben Umstände, wie bei den ähnlichen früheren Operationen gezogen, von denen die erste zwei Grad, die zweite drei Grad, und die dritte vier Grad stark ist.

Sie wird hierauf mit Galläpfeln bearbeitet, und man nimmt hiezu 15 Pfund Galläpfel ohne Sumach; hierauf

mit

mit römischem Alaun alaunt, von dem man 20 Pfund anwendet.

Man wäscht sie hierauf eben so sorgfältig wie das erste Mal aus und trocknet sie.

Man könnte zwar das dritte Oel, unmittelbar nach den Laugen des zweiten geben; dadurch würde man ein zweimaliges Auswaschen, so wie die zweite Arbeit mit den Galläpfeln und Alaun ersparen, allein in diesem Falle muß man 35 Pfund Galläpfel und 50 Pfund Alaun nehmen.

Durch die zuletzt angeführte Methode, wird die Arbeit um drei bis vier Tage verkürzt, und man erhält sehr schöne Farben; Chaptal, giebt jedoch der ersteren den Vorzug, weil die Farben gleichartiger, lebhafter und gesättigter werden.

Nunmehr kann man die Baumwolle, in die Röthe küpe bringen.

Diese richtet man folgendermassen zu:

Man nimmt auf jedes Pfund Baumwolle zwei bis drittehalb Pfund gute, gemahlene Röthe, und vermischt diese mit Blut, so daß ein halbes Pfund Blut auf ein Pfund Baumwolle kommt.

Den wohl durch einander gearbeiteten Teig, zertheilt man gehörig, in dem Wasser des Röthekessels, taucht, so wie das Bad lauwarm ist, die Baumwolle in dasselbe, arbeitet sie wohl darin herum und verstärkt die Hitze nach und nach, ohne es jedoch zum Sieden zu bringen.

So wie das Bad anfängt zu sieden, legt man die Baumwolle frei in Strängen hinein, und unterhält das Bad, eine Stunde lang siedend.

Sie wird hierauf aus dem Kessel genommen und sorgfältig gespühlt.

Um die Farbe zu erhöhen, füllt man einen runden Kessel, der mit einem genau passenden Deckel verschlossen werden kann; bis auf zwei Drittheil, mit einer Sodaauflösung von zwei Grad Stärke, und trägt, wenn sie heiß ist, 20 Pfund in dünne Scheiben geschnittene weiße Seife in dieselbe.

So wie die Auflösung zum Sieden kommt, legt man die Baumwolle hinein, bedeckt die Oeffnung des Kessels mit einem dicken Tuche und drückt den Deckel fest auf; dem man in der Mitte, eine Oeffnung von einigen Linien im Durchmesser giebt, um die zu starke Verdichtung der Dämpfe zu verhindern.

Nachdem man mit dem Sieden acht bis zwölf Stunden (mehr oder weniger, je nachdem die Lauge schwächer oder stärker, die Farbe der Baumwolle dunkler oder heller ist) angehalten hat, mässigt man das Feuer, zieht ein Gebinde aus dem Kessel und untersucht die Farbe.

Findet man dieselbe gehörig erhöhet, so gießt man kaltes Wasser in das Bad, um es abzukühlen; im entgegengesetzten Falle, fährt man mit der Arbeit fort.

Die aus dem Kessel herausgenommene Baumwolle, wird ausgewaschen, getrocknet und kann so in den Handel gebracht werden.

Will man der Farbe aber einen noch höheren Grad der Lebhaftigkeit geben, so nimmt man mit derselben noch zwei Arbeiten vor.

In diesem Falle, bereitet man das erste, schon beschrie-

bene Erhöhungsbad, bloß mit Sodalauge, ohne Seife, oder nimmt von letzterer, nur zehn Pfund statt zwanzig.

Die erste Arbeit, nach dieser ersten Erhöhung bestehet darin, daß man die Baumwolle in eine Auflösung von 25 Pfunden Seife, welche durch etwas Sodalauge geschärft worden, bringt.

In dieser siedet man sie vier bis sechs Stunden, je nachdem die Farbe mehr oder minder gesättigt ist.

So wie die Baumwolle aus dieser Flüssigkeit herauskommt, wird sie gewaschen und getrocknet; und dann in eine Beize gebracht, die folgendermassen bereitet wird:

In Salpetersäure, von 32 Grad nach Beaume's Aräometer löst man auf jedes Pfund Säure, eine Unze Salmiak kalt auf.

In diese Auflösung legt man Stäbchen aus reinem Zinn, deren Gewicht 1/16, vom Gewicht der Säure beträgt.

So wie die Auflösung des Zinns erfolgt, trägt man neue Antheile von diesem Metalle ein, und fährt damit fort, bis die Auflösung eine ins gelbliche fallende Opalfarbe annimmt.

Von dieser Zinnsolution, gießt man 15 Pfund in 200 Pfund lauwarmes Wasser, in welchem 6 Pfund römischer Alaun aufgelöst worden, und bringt in diese Mischung die Baumwolle.

Nachdem man sie einige Zeit in derselben hat liegen lassen, nimmt man sie heraus, wäscht sie in fliessendem Wasser und trocknet sie.

Hiemit ist die Arbeit geendigt.

Flachs- und Hanf-Garn lassen sich auf eine ähnliche Art färben; nur erfordert es mehr Arbeit, wenn die Farbe sehr gesättigt seyn soll, indem man die beschriebenen Arbeiten öfterer wiederhohlen und stärkere Laugen anwenden muß.

Kattune, werden auf gleiche Art behandelt.

Will man der Baumwolle, die unter dem Nahmen Rouge brulé, bekannte Farbe geben, so laugt man die Baumwolle, auf die gewöhnliche Art ab, und kocht sie nachmals eine halbe Stunde lang mit Kalkwasser.

Man giebt ihr hierauf ein starkes Oel und nach und nach drei Laugen.

Sie wird alsdann durch eine Beize gezogen, welche man so bereitet, daß man eine lauwarme Auflösung von 25 Pfund Alaun macht, und in dieselbe 8 Pfund Bleizucker, ein Pfund Soda und 8 Unzen Salmiak einträgt.

Hierauf röthet man sie in einem Farbenbade, zu dem man, auf ein Pfund Baumwolle, anderthalb Pfund Röthe nimmt, und erhöhet mit Soda und Seife.

Ein vortreffliches Rosenroth erhielt Chaptal, wenn er zu der ersten Beize der Baumwolle, wenig Galläpfel und desto mehr Sumach nahm, sie nachher zweimal durch essigsaure Alaunerde zog, und nach dem Röthen, bloß mit einer starken Dosis Seife erhöhete.

Ueberhaupt muß man zu der rosenrothen Farbe bei der Baumwolle, wenig Oel nehmen, die Laugen, ohne sie stark zu machen, oft wiederholen, die Baumwolle nach dem Durchziehen durch das Oel, gut reinigen, wenig Galläpfel und

viel Sumach nehmen; das Alaunbad, mit 40 Pfund Alaun bereiten, und es mit dem vierten Theile essigsaurer Alaunerde zersetzen, in dem Röthebade etwas Zinnkalk auflösen, der mit Salpetersäure bereitet worden, mit vieler Seife erhöhen, zuletzt die Baumwolle durch eine Zinnauflösung ziehen, die wenigstens vier Grad hält.

Zum Scharlachroth, muß man eben, wie zu dem Rosenroth, die Baumwolle nicht zu sehr mit Oel tränken, die Laugen nur schwach geben, aber oft wiederholen.

Ferner wird die Menge des Alauns verstärkt, die beste Gattung Röthe gewählt, und mit vieler Seife und zuletzt durch Zinnsolution erhöhet, die folgendermaßen bereitet wird.

Man nimmt Salpetersäure von 35 Grad Stärke, verdünnt sie mit anderthalb Theilen Wasser, und löst in ihr Zinnspäne auf, bis die Mischung undurchsichtig wird.

Durch diesen Liquor, zieht man die Baumwolle sorgfältig durch, und läßt sie einige Zeit auf der Tafel liegen, ehe man sie auswäscht.

Man sehe: Chaptal's Kunst die Baumwolle roth zu färben. Leipzig 1808.

Will man die so gefärbten Kattune drucken, so muß man erst den Stellen, welche bedruckt werden sollen, die Farbe entziehen.

Zu dem Ende druckt man mit Weinsteinsäure vor und bringt hierauf das Zeug in eine mit basischem oxydirtsalzsaurem Kalk angefüllte Küpe.

Die Weinsteinsäure zersetzt das Kalksalz, und die frei werdende oxydirte Salzsäure nimmt die Farbe hinweg.

Das Zeug muß sehr schnell aus der Küpe herausgezogen werden, weil durch ein zu langes Verweilen, auch die anderen Stellen würden angegriffen werden.

Man kann sich des Krappes ebenfalls zum Färben der Wolle bedienen.

Zu dem Ende bringt man 1 Theil Krapp und 25 bis 30 Theile Wasser in einen Kessel, und taucht in die bis zum Sieden erhitzte Farbenbrühe, einen Theil Wolle, welche vorher alaunt worden.

Das Roth, welches die Wolle annimmt, ist nicht glänzend.

Seine Nüance hängt sehr viel von der Beschaffenheit des Krapps, der Temperatur bei welcher man färbt, der Zeit die man darauf verwendet u. s. w. ab.

Den Herren Gonin ist es gelungen, vermittelst Krapp auf Wolle ein glänzendes Roth, das dem mit Cochenille gefärbten Scharlach nichts nachgiebt, hervorzubringen, allein sie halten ihr Verfahren geheim.

Herr Roard bedient sich folgendes Verfahrens, um mit Krapp der Wolle ein schönes Roth zu ertheilen.

Der Krapp wird mit einer Lauge aus basischem kohlensaurem Natrum behandelt, um ihm die fahlgelbe Farbe zu entziehen.

Aus dem so vorbereiteten Krapp bereitet man mit salzsaurem Zinn und Weinstein, ein Farbenbad, welches nicht allein der Wolle, sondern auch der Seide (doch müssen beide vorher gealaunt werden) eine schön rothe Farbe ertheilt.

(Man sehe: Thenard, Traité de Chimie elementaire T. III. p. 317.)

Zusatz zu Seite 229.

Ueber die Art, wie man sich das aus dem Gummilack gezogenen Pigmentes zum Scharlach färben bedienen könne, besitzen wir Anweisungen von Bancroft, theils in der neuen Ausgabe seines Werkes:

Philosophy of permanent colours und besonders in dem zu diesem Werke gehörenden Supplemente, theils in einer eigenen Abhandlung:

Instructions and explanations concerning the preparations called Lac Lake and Lac Dye and the best means of removing their defects, and rendering them available, as substitutes for Cochineal in the Dyeing of Scarlet etc. London 1816.

Nachstehendes ist eine Uebersetzung dieser Schrift.

Das Lack-Lack wird in Ost-Indien aus dem gepülverten Stocklack bereitet.

Zu dem Ende übergießt man dieses wiederhohlt mit kochendem Wasser, in dem eine beträchtliche Menge Soda aufgelöst wird.

Der Zusatz von Soda oder Mineral-Alkali, welches auf der einen Seite, dem Wasser das Vermögen ertheilt, aus dem Stocklack die färbende Substanz in reichlicher Menge auszuziehen, bewirkt auf der anderen Seite, die Auflösung einer beträchtlichen Menge Harz, welches nachmals innig verbunden mit der färbenden Substanz, durch den

Alaun, dessen man sich zur Fällung der letzteren bedient, niedergeschlagen wird.

Lack-Lack enthält demnach, ausser der färbenden Substanz, verschiedene Verhältnisse von Harz und Alaunerde; im Durchschnitt beträgt die Menge des ersteren 1/3, die der letzteren 1/6 vom Gewichte des Ganzen.

Außerdem trifft man in demselben einen Antheil vegetabilischer Substanz an, welche von der schleimigen Rinde eines ostindischen Baumes herrührt, der im Lande Lodu genannt wird.

Dieser Zusatz soll nützlich seyn, obgleich dieser Punkt bis jetzt noch nicht gehörig ist ausgemittelt worden.

Auch setzt man gewöhnlich, um das Gewicht des Lack-Lack zu vermehren, demselben Kieselerde und andere erdige Substanzen zu.

Von den Lack-Farben (Lac Dyes) giebt man denen, welche Herr Turnbull bereitet, allgemein den Vorzug.

Allein auch dieses Präparat enthält fast eben so viel harzige Substanz als das Lack-Lack von guter Beschaffenheit, und nur wenig mehr von der färbenden Substanz.

Man findet in demselben ebenfalls jenen vegetabilischen Stoff und andere fremdartige Substanzen.

Der wesentlichste Vorzug, den dasselbe vor gutem Lack-Lack besitzt, ist der, daß durch eine eigenthümliche Beimischung, oder eine andere nicht allgemein gekannte Ursache, dasselbe von heißem Wasser, wenn auch nicht aufgelöst, doch erweicht, und in gewissem Grade durchdrungen werden kann.

Dieser Vorzug macht, daß die Beizen, deren man sich bei dem Färben bedient, auf die färbende Substanz wirken können, so daß von dem zu färbendem Zeuge, eine größere Menge angenommen wird; man mithin eine Ersparniß in Hinsicht der Quantität des Färbematerials (im Vergleich mit dem Lack-Lack) macht.

Da nun in diesen Präparaten, die in dem Stocklack enthaltene färbende Substanz mit einer beträchtlichen Menge Harz verbunden ist, so vermag Wasser, selbst bei anhaltendem Kochen nichts davon in sich zu nehmen.

Setzt man demselben aber ein Alkali zu, so löst das Wasser mit Leichtigkeit, sowohl die färbende Substanz, als das Harz auf.

In diesem Zustande der Auflösung, haftet aber das Pigment an dem Zeuge nicht eher, als bis das Alkali vorher vollkommen neutralisirt wurde.

So wie aber dieses geschieht, nimmt das aufgelöste Harz, seine vorige Eigenschaft wieder an, sammelt sich in Massen, diese hüllen einen beträchtlichen Antheil des Pigmentes ein, und halten ihn zurück.

Dieser geht verloren, wenn die harzige Massen durch ein Filtrum abgeschieden werden.

Scheidet man letztere aber nicht ab, so hängt sich das Harz an die zu färbenden Zeuge und thut der Farbe derselben den größten Eintrag.

Diese und andere Nachtheile sind mehr als hinreichend, die Vortheile aufzuwiegen, welche entstehen, wenn man sich der Alkalien bedient, um das Pigment aus dem Lack-Lack oder Lack Dye auszuziehen. —

Könnte man sich derselben jedoch für den angegebenen Zweck mit Vortheil bedienen, so würde das Mineral-Alkali und flüchtige Alkali vor dem Pflanzen Alkali den Vorzug verdienen, indem sie eine schönere Farbe liefern, als dieses.

Zahlreiche Versuche überzeugten Bancroft, daß die Säuren, wenn nicht die einzigen, doch vorzüglichsten Agenzien sind, das im Lack-Lack und Lack Dye enthaltene Pigment in wässrigen Menstruen auflößlich zu machen, um es mit dem größten Vortheil, als Surrogat der Cochenille beim Färben anwenden zu können.

Unter den Säuren eignet sich jedoch die Salpetersäure hiezu am wenigsten, weil, wenn sie von dem erforderlichen Grade der Stärke angewendet wird, sie die Farbe ausnehmend schwächt und sie fast gänzlich in eine Nüance von Gelb verwandelt.

Die vegetabilischen Säuren sind in der Regel zu theuer, und auch zu schwach; es sey denn, daß sie durch künstliche Mittel koncentrirt wurden.

Die Schwefelsäure und Salzsäure sind frei von diesen Fehlern; allein letztere besitzt andere, welche in der Folge angeführt werden sollen.

Die Schwefelsäure muß demnach für diesen Zweck jeder andern Säure vorgezogen werden; indem sie zugleich dem Harze, das Vermögen sich anzuhängen, entzieht, mithin seine Gegenwart im Farbekessel unschädlich macht.

Soll aber diese Säure in dem kleinst möglichsten Verhältnisse, die größtmöglichste Wirkung hervorbringen, so müssen vorher, sowohl das Lack-Lack als Lack-Dye, durch Mahlen, in ein sehr feines Pulver verwandelt werden.

Da beide, vorzüglich aber das Lack-Lack, in ihren Verhältnissen von färbender Substanz sehr abweichen, (welchem Fehler auch der Indig in einem gewissen Grade unterworfen ist) so ist es gut, mehrere Ballen dieser Substanz untereinander zu werfen und sie vor dem Mahlen genau zu vermischen; damit man stets eine im Durchschnitt gleichartige Waare erhalte.

Wenige Versuche werden den Färber in den Stand setzen, mit Sicherheit die Wirkungen, welche er erwarten darf, im Voraus abzusehen, und so Täuschungen zu begegnen, denen er sonst leicht ausgesetzt seyn könnte.

Die Verfahrungsarten, deren sich die Londoner Färber bedienen, das Lack Lack und Lack Dye zu mahlen, scheinen ganz zweckmässig zu seyn.

Sie verwandeln das Lack Lack oder Lack Dye erst in ein grobes Pulver, dadurch, daß sie es in einen runden steinernen Trog schütten, indem sich ein senkrecht stehender Mühlstein bewegt.

Diese Einrichtung kommt ganz mit der überein, welcher man sich zum Mahlen der Lohe bedient.

Um den Verlust, der durch das Verstäuben bei diesem Mahlen hervorgebracht werden könnte, zu vermeiden, so feuchten sie dieses grobe Pulver an, und geben ihm die Consistenz, nicht aber die Zähigkeit eines dünnen Teiges.

Diese breiartige Masse wird auf ein Mahlwerk gebracht, welches aus zwei Paar horizontal über einander liegenden Steinen bestehet.

Die Einrichtung ist der bei unsern Getreidemühlen ähnlich, nur sind die Steine kleiner, und statt, daß diese nur

ein Paar Steine enthalten, liegen hier zwei Paar Steine, das eine genau über dem anderen.

Man schüttet die feuchte Masse auf das oberste Paar Steine. Nachdem sie die Wirkung von diesen erfahren hat, fällt sie auf die unteren, und wird hier vollends zu einem zarten, feinen Pulver gemahlen.

Das so zubereitete feuchte Pulver, wird vermittelst eines Troges in hölzerne Gefäße oder Fässer gebracht, in denen man es sich setzen läßt.

Das farbenlose Wasser wird alsdann abgezapft und nachdem dieß geschehen ist, bringt man den Bodensatz, oder das feuchte Pulver, in ein bleiernes Gefäß von schicklicher Größe.

In diesem sucht man entweder durch mit Wasser verdünnte Schwefelsäure, eine klare Auflösung der färbenden Substanz, geschieden von den harzigen, erdigen und andern fremdartigen Beimischungen zu erhalten, oder man setzt das Pulver bloß der Wirkung einer etwas verdünnten Säure aus.

Durch letzteres sucht man den Farbe-Stoff so zu modificiren, daß man ihn nachmals ausziehen, und vermittelst des färbenden Liquors, auf den Zeugen befestigen kann, ohne daß eine vorläufige Abscheidung der fremden und unnützen Stoffe, welche in dem Lack-Lack und Lack Dye enthalten sind, nöthig wäre, oder man sucht, wie schon früher bemerkt wurde, durch die Schwefelsäure, die harzigen Theile unschädlich zu machen.

Diesen Zweck, würde man durch Salzsäure in einem weit minderen Grade erreichen.

Zur Erreichung des ersten der genannten Zwecke, nimmt man auf so viel Pulver als vier Pfund Lak-Lak im völlig trockenen Zustande und vor dem Mahlen gaben, drei Pfund Schwefelsäure von 1,845 specifischem Gewicht.

Damit übergießt man die gemahlene und angefeuchtete Masse, welche jedoch nicht mehr als das doppelte Gewicht Wasser enthalten darf.

Bei diesem Verhältnisse von Wasser, kann man die Schwefelsäure, von der oben angegebenen Stärke zu dem Pulver schütten, und damit innig, durch Umrühren mit einem starken gläsernen oder bleiernen Stabe oder Kelle vermischen.

Wäre jedoch die Masse, ohne sie anzufeuchten, gemahlen worden, so muß man die Säure, ehe man sie zusetzt, mit zwei Theilen Wasser, dem Gewichte nach, verdünnen.

Diese Mischung läßt man im Sommer 24, im Winter 48 Stunden stehen, und schüttet dann auf jedes Pfund Lak-Lak (trocken gewogen) das in dieser Verbindung enthalten ist, ein Gallon, (ungefähr vier Berliner Quart) kochendes Wasser, und rührt das Ganze wohl durch einander.

Nachdem man es 24 Stunden ruhig stehen ließ, damit es sich setze, zieht man die klare, aber gefärbte Flüssigkeit, oder Auflösung, in ein anderes bleiernes Gefäß ab, und gießt auf den Rückstand dieselbe Menge kochendes Wasser.

Dieses rührt man wohl um, läßt die Mischung 12 Stunden sich setzen, worauf man die klare Flüssigkeit abermals abzieht.

Mit dem Aufgiessen des kochenden Wassers auf den Rückstand, fährt man so lange fort, als dieses noch färbende Theile in sich nimmt.

Scheint der Rückstand keine durch kochendes Wasser mehr ausziehbaren Theile zu enthalten, so mischt man einen kleinen Theil des Rückstandes mit einem halben Theil kohlensaurem Natrum dem Gewichte nach, das in etwas Wasser aufgelöst worden.

Enthält der Rückstand noch färbende Theile, so wird diese Mischung sich roth färben, und Anzeige von einer grösseren Menge Farbetheilen geben, als sie wirklich enthält.

Sind die Anzeigen von der Art, daß man vermuthen kann, der Rückhalt an Farbetheilen sey bedeutend genug, um eine noch fernere Abscheidung derselben mit Vortheil versuchen zu können, so kann man 1/6 bis 1/4 von dem anfänglich angewandtem Quantum von Schwefelsäure, auf den Rückstand schütten und ihn hierauf mit kochendem Wasser, so wie vorher beschrieben wurde, so lange behandeln, als dieses noch färbende Theile auszieht.

Man vereinigt alle gefärbte Flüssigkeiten in einem Gefäße, setzt auf jede fünf Pfund der angewandten Schwefelsäure, zwei Pfund wohl gebrannten und fein gepülverten Kalk zu, und rührt die Mischung sorgfältig um.

Dieses Quantum reicht hin, nahe 4/5 von der in der Flüssigkeit enthaltenen Säure zu neutralisiren und sich mit ihr niederzuschlagen, ohne etwas von der färbenden Substanz mitzunehmen.

Das übrig bleibende Fünftheil von der Säure, welches nicht neutralisirt wurde, wird, wenn die klare Flüssigkeit von dem Bodensatze oder schwefelsauren Kalk abgezogen worden, die färbende Substanz um so geschickter machen, bei dem Prozeß des Färbens, das Zeug innig und vollkommen zu durchdringen.

Diese Flüssigkeit, oder Auflösung des Lacks, soll mit N. I. bezeichnet werden.

Hätte man zum Ausziehen des Pigmentes, sich der Salzsäure, statt der Schwefelsäure bedient, so hätte man den Kalk nicht zur Neutralisirung anwenden können, indem der salzsaure Kalk, welcher in diesem Falle gebildet wird, sich in Wasser auflöst, er mithin größtentheils in der Flüssigkeit vertheilt bleibt, wodurch diese zur Hervorbringung einer scharlachrothen Farbe untüchtig wird.

Eben so wenig können das Pflanzen-Alkali, Mineral-Alkali oder flüchtige Alkali zur Neutralisirung der Salzsäure dienen, indem die Neutral-Salze, welche in diesen Fällen gebildet werden, die Farbe des Scharlachs dunkeln und ihrer Schönheit Eintrag thun würden.

Der Liquor, oder die Auflösung No. 1 kann eben so, wie ein schwacher Cochenillen-Absud zum Färben gebraucht werden.

Diese Anwendung findet nicht die mindeste Schwierigkeit, man mag sich dabei der einfachen oder doppelten Operation, welche in der Folge beschrieben werden wird, und der Beizen und Hülfsmittel, welche sogleich angegeben werden sollen, bedienen.

Um das Pigment aus dem Lack-Dye zu ziehen, sind nur 2/3 von dem Quantum Schwefelsäure, das nach der gegebenen Vorschrift bei dem Lack-Lack anzuwenden ist, erforderlich.

Obgleich weder die Kosten noch die Arbeit, um auf die angegebene Art, den Farbestoff aus dem Lack-Lack und Lack-Dye auszuziehen, beträchtlich sind, so möchten doch wohl höchst wahrscheinlich die meisten Färber es für hinreichend

halten, sowohl das Lack-Lack als Lack-Dye der Einwirkung der Schwefelsäure nur in so weit zu unterwerfen, als erfordert wird, einmal dem in ihnen befindlichen harzigen Theilen das Vermögen sich an die Zeuge anzuhängen, zu entziehen; dann das Pigment, in der zum Färben dienender Flüssigkeit auflöslich zu machen, und so zu modificiren, daß es ohne vorhergehende Trennung von den harzigen und unauflöslichen Theilen, leicht an den zu färbenden Zeugen haftet.

Zur Erreichung des zuletzt genannten Zweckes genügt es, wenn man höchstens ein Pfund Schwefelsäure auf jede zwei Pfund Lack-Lack (das Gewicht, im trockenen Zustande dieser Substanz bestimmt,) oder 2/3 Pfund von dieser Säure, auf jede zwei Pfund vom Lack Dye nimmt.

Sowohl das eine als das andere dieser Präparate wird, wie im Vorhergehenden beschrieben wurde, angefeuchtet und gemahlen, und nachmals, vorausgesetzt, daß sie das früher angegebene Verhältniß von Wasser enthalten, mit der kurz vorher erwähnten Menge Schwefelsäure in einem bleiernen Gefäße übergossen.

Nachdem die Mischung wiederholt wohl umgerührt worden, läßt man sie im Sommer wenigstens 24 Stunden, im Winter dreimal so lange stehen.

Nach Verlauf dieser Zeit ist sie zum unmittelbarem Gebrauche *) wie nachher angegeben wird und

*) Wenn Lack-Lack oder Lack Dye die, wie in No. 2 mit Schwefelsäure verbunden sind, nicht unmittelbar gebraucht werden, so kann man sie mehrere Monate, ohne daß sie an ihren Eigenschaften etwas verlieren, aufbewahren; obgleich beide, feucht ohne Schwefelsäure, in kurzer Zeit, vorzüglich in einer warmen Atmosphäre, in Fäulniß übergehen würden.

und nur mit 2 Pence, (nach unserem Gelde ungefähr 16 Pfennig) Kosten auf ein Pfund, das Mahlen nicht mitgerechnet, tauglich.

Diese Bereitung das Lack-Lack oder Lack Dye soll mit N. 2 bezeichnet werden.

Zwei bis drei Pfund vom Lack-Lack, nach Verschiedenheit der Güte, und etwas weniger vom Lack Dye, sind in Hinsicht der Wirkung, einem Pfunde Cochenille gleich zu setzen.

Um jedoch der Farbe die größtmöglichste Lebhaftigkeit zu geben, muß der Färber 1/8 bis 1/6 mehr von dem salpetricht salzsauren Zinn, oder einer andern Zinnauflösung, als bei dem Färben mit Cochenille nehmen.

Der Grund hiervon liegt darin, daß die Alaunerde, deren man sich anfänglich zum Färben bediente, und von der ein Theil von der Schwefelsäure wieder aufgelöst und zurückgehalten wurde, der Farbe einen Stich ins Carmoisinrothe ertheilen würde, wofern nicht das Zinnoxyd in so reichlicher Menge angewendet würde, daß es durch seine stärkere Anziehung, die Alaunerde zurückstiesse und sie verhinderte, sich mit dem Zeuge, und dem Farbestoffe zu verbinden.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß das aus dem Lack-Insekt gezogene Pigment, der Wirkung der Säuren ungleich besser widerstehet, als das, welches die Cochenille liefert.

Aus diesem Grunde, kann man durch eine einzige Operation, auf eine leichte und wohlfeile Art, damit Scharlach färben.

Zu dem Ende, füllt man einen schicklichen Kessel aus

reinem Blockzinn, mit einer hinreichenden Menge reinen weichen Wassers, in das man ein Pfund reinen Weinstein, oder noch zweckmäßiger Weinsteinrahm gepülvert, auf jede zehn Pfund des zu färbenden Zeuges schüttet.

Außerdem füllt man entweder von gepülverter Quercitronrinde oder klein geschnittenem Visetholz (Rhus Cotinus) so viel in einen Beutel, als erforderlich seyn würde, um, wenn man mit Cochenille färbte, eine hinreichende Menge gelber Farbe hervorzubringen und hängt diesen in das Farbebad.

Ist die Brühe mit diesen Ingredienzien, nahe bis zum Sieden erhitzt worden, so schüttet man das salpetrichtsalzsaure Zinn *) oder eine andere Zinnauflösung nebst der erforderlichen Menge Lakfarbe No. 1 oder von der No. 2 in dieselbe.

Nachdem diese mit dem Farbenbade innig vermischt worden, taucht man das Zeug, welches vorher gereinigt und angefeuchtet worden, in das Bad, dreht es vermittelst der Haspel, wie gewöhnlich in demselben um, bis die Farbe gehörigen Körper und Lebhaftigkeit erhalten hat; dieses wird nach Verlauf einer Stunde etwa der Fall seyn, wenn man die Flüssigkeit ununterbrochen im Kochen erhält.

Sollte die Menge der Lackfarbe von No. 1 oder No. 2

*) Hätte man sich statt der Schwefelsäure, der Salzsäure bedient, um die färbende Substanz des Lack-Lack auflöslich zu machen, so kann man sich des salpetrichtsalzsauren Zinnes nicht bedienen, indem es die nachtheiligen Wirkungen, auf die im zweiten Bande. S. 473 des Bancroftschen Werkes über die Farben, aufmerksam gemacht worden, hervorbringt.

nicht die beabsichtigte Wirkung thun, so muß man mehr davon zusetzen.

Man windet zuerst das Zeug, vermittelst der Haspel, aus dem Farbenbade heraus, macht alsdann den Zusatz, den man mit dem Bade gehörig vermischt, dann senkt man das Zeug wieder in dasselbe ein, und verfährt wie vorher gesagt wurde.

Um jedoch dergleichen Unterbrechungen zu vermeiden, ist es zweckmäßiger, für jedes Färben, eine größere Menge von der Lackfarbe anzuwenden, als dabei verbraucht wird, indem der übrig bleibende Antheil, ohne einigen Verlust, von andern Stücken, welche in der Folge gefärbt werden sollen, aufgenommen werden wird.

Nachdem diese Operation beendigt, das Zeug herausgenommen und auf die gewöhnliche Art ausgewrungen ist, schüttet man in die übrige Farbenbrühe, die erforderliche Menge Weinstein, Quercitronrinde oder Visetholz (Rhus Cotinus) und von der Lackfarbe No. 1 oder No. 2 wie das erstemal, und schreitet zum Färben neuer Zeuge.

Dieses wiederhohlt man so oft, bis die Flüssigkeit trübe und so überladen mit unauflöslichen Theilen der Lackfarbe wird, daß sie nicht länger gebraucht werden kann.

Dieses tritt, wenn man sich des Präparates No. 2 allein bediente, nach wenigen Operationen ein; wendet man hingegen das Präparat No. 1 allein an, so ist dieß nicht der Fall.

Man muß jedoch, in keinem Falle, das übrig bleibende Farbenbad eher wegschütten, als bis alle Farbetheile, die in demselben enthalten sind, von dem Zeuge aufgenommen wurden.

Fände man es zuträglich, einen Theil *) der in No. 2 befindlichen freien Schwefelsäure zu neutralisiren, um die Rauheit zu vermeiden, welche der herrschenden Meinung nach, starke Säuren, den Zeugen ertheilen, so setzt man auf jedes Pfund der angewandten Schwefelsäure, anderthalb bis zwei Pfund kohlensaures Natrum, in kleinen Antheilen, dem Farbenbade zu.

Das schwefelsaure Natrum, welches durch diesen Zusatz gebildet wird, wird eher vortheilhaft als nachtheilig auf den Scharlach wirken.

Dieses würde keinesweges der Fall seyn, wenn Kochsalz, oder ein anderes Neutralsalz wäre gebildet worden.

Dieses ist ein Grund mehr, warum man die Schwefelsäure der Salzsäure vorziehen muß.

In England und in anderen Ländern, in welchen der Preis der Salzsäure durch die Gefälle, welche das Seesalz entrichten muß, nicht sehr vertheuert wird, kann man salzsaures Zinn statt des salpetrichtsalzsauren anwenden, wodurch man bedeutende Kosten spart, ohne daß dadurch der Schönheit der Farbe, der mindeste Eintrag geschieht.

Denn die Schwefelsäure, welche zu den Präparaten No. 1 und No. 2 verwendet wurde, wird in dem Farbekessel, das salzsaure Zinn, in salzsaures schwefelsaures Zinn verwandlen, welches ein unschädliches Präparat ist, das Bancroft vor mehr als 20 Jahren, zuerst gefunden hat, und das

*) Wenn nicht ein Theil, sondern die ganze Säure neutralisirt würde, so würde die färbende Substanz in dem Farbekessel nicht so vollständig ausgezogen werden, auch würde sie das Zeug nicht so innig durchdringen.

auf seine Empfehlung, jetzt von mehreren Färbern Großbritaniens, unter verschiedenem Namen, mit dem größten Vortheil gebraucht wird.

Wird nur sehr wenig mit Eisen, oder anderen fremden Beimischungen, verunreinigte Salzsäure, von der gewöhnlichen Stärke d. i. von einem specifischen Gewichte gleich, 1,160 bis 1,170 vollkommen mit Zinn gesättigt *) so reichen zwölf Pfund von dieser Auflösung hin, hundert Pfund Zeug zu färben.

Wollte man statt der einfachen, hier beschriebenen Operation, lieber die doppelte, deren man sich bei dem Färben mit Cochenille bedient, anwenden (obgleich ich glaube, daß damit nichts gewonnen wird,) so würde ich dem Färber rathen, damit anzufangen, daß er in das, in dem Färbekessel enthaltene Wasser, die Hälfte Weinstein und die Hälfe Zinnauflösung, so wie die Hälfte des Präparates N. 1 oder N. 2 schüttet und die erforderliche Menge Quercitronrinde gepülvert, oder an deren Stelle klein geschnittenes Visetholz (Rhus Cotinus,) in einen Beutel gebunden, in das Bad bringt.

Nachdem diese Ingredienzien gehörig mit einander vermischt, und das Bad beinahe bis zum Sieden erhitzt wor-

---

*) Setzt man salzsaures Zinn zu einem Farbenbade, welches keinen Ueberschuß von Schwefelsäure oder einer andern Säure enthält, so darf die Salzsäure nicht vollständig gesättigt seyn.

Die Gründe hier von hat Bancroft in dem ersten Bande Seite 471 seiner Philosophy of Permanent colours angegeben.

Dieses ist aber nicht der Fall, wenn salzsaures Zinn bei Lack-Lack oder Lack Dye, welches durch Schwefelsäure auflöslich gemacht, oder aufgelöst wurde, angewendet wird.

den, bringt man das Zeug in dasselbe und wendet es 3/4 Stunden, oder so lange in demselben herum, bis die Farbetheile der Flüssigkeit entzogen worden.

Das Zeug wird hierauf herausgenommen, und ohne es auszuringen in einen zweiten zinnernen Farbekessel, der mit Wasser, mit dem die andere Hälfte des Weinsteins, der Zinnauflösung, Lackfarbe (N. 1 oder 2) innig vermischt und das beinahe bis zum Sieden erhitzt worden, angefüllt ist, gebracht.

In diesem Bade wird das Färben auf die gewöhnliche Art beendigt.

Die Flüssigkeiten, welche nach Beendigung dieser zwei besonderen Operationen übrig bleiben, können jede für sich auf ähnliche Art benutzt werden.

Man bringt zu dem Ende das gehörige Verhältniß von jedem der verschiedenen Ingredienzien, wie das erste Mal in dieselben, färbt andere Stücke Zeug darin, und fährt damit so lange fort, bis sie mit den fremdem Beimischungen von N. 2 überladen, zu fernern Anwendungen untauglich werden.

Wendet man 1/4 weniger von der Auflösung N. 1. oder dem Präparate N. 2. an, setzt aber dafür, gegen das Ende des Färbeprozesses, auf jedes Pfund des zu färbenden Zeuges, zwei Quentchen Cochenille zu, so erhält man eine Farbe, welche an Lebhaftigkeit und Schönheit, dem ganz mit Cochenille gefärbten Scharlach völlig gleich kommt.

Färbt man das Zeug in der Absicht mit der Lackfarbe, um ihm nachmals eine Rosa- Carmoisin- oder Purpurfarbe zu ertheilen, so wendet man weder Quercitronrinde, noch Visetholz (Rhus cotinus) an, und nur die Hälfte so viel Weinstein als gewöhnlich.

Das Zeug aber, welches mit Hinweglassung jener Ingredienzien gefärbt wurde, kann, nachdem es wohl ausgewaschen worden, in ein Gefäß mit warmen Wasser gebracht werden, in welchem eine mässige Menge kohlensaures Natrum aufgelöst worden.

Man kann auch Wasser, welches flüchtiges Alkali (das man entweder aus Salmiak oder gefaultem Urin durch die bekannten Mittel bereiten kann) enthält, so wie die Verfahrungsarten, denen man sich bedient, wenn man mit Cochenille diese Farben färben will, anwenden.

Sollte die Farbe nicht ganz entschieden Purpur ausfallen, so kann man etwas präparirte Orseille oder Persio zu der eben beschriebenen alkalischen Auflösung setzen, und dann wie bekannt verfahren.

Da jedoch die Farbe, welche die Orseille hervorbringt, nicht recht dauerhaft ist, so kann man Nüancen, welche mehr oder weniger Purpur ausfallen, und schön und dauerhaft sind, färben, wenn man zu dem Bade, in dem die Präparate N. 1. N. 2. sich zugleich, oder jedes für sich befinden, eine hinreichende Menge einer Abkochung von Campecheholz zusetzen.

Diesen Zusatz macht man erst gegen das Ende der Operation, auch setzt man in diesem Falle weder Quercitronrinde noch Visetholz (Rhus cotinus) hinzu.

Der Weinstein wird jedoch von Nutzen sein, indem er die Farbe des Campecheholzes dauerhafter macht.

Die Zinnauflösung hingegen, ist unumgänglich nöthig.

Man muß jedoch, ehe man den Campecheabsud zusetzt, das zu färbende Zeug, mittelst des Haspels aus dem Bade

herauswinden, und jenen Absud genau mit der Farbebrühe vermischen.

Wird Zeug mit einem oder dem andern Präparate N. 1. oder N. 2. gefärbt, schüttet man so viel Kalk in das Bad, um die Säure zu neutralisiren und hält man mit dem Kochen eine Viertelstunde an, so wird ein dauerhaftes Carmoisin ohne Zusatz von Zinnauflösung, oder irgend eines anderen Bestandtheils, den man bei dem Scharlachfärben anwendet, hervorgebracht.

In diesem Falle dienen die Alaunerde, welche die Schwefelsäure wieder auflöst und der schwefelsaure Kalk als Beizen.

Fäulniß.

Zusatz zu Seite 254.

Gay Lüssac, hat gezeigt, daß keine Fäulniß eintritt, sobald die atmosphärische Luft vollkommen abgehalten wird.

Hierauf gründet sich ein Verfahren, Nahrungsmittel, gegen das Verderben zu schützen.

Zu dem Ende, schneidet man sie in Stücken, füllt damit eine Flasche an, und taucht diese bis an den Hals in Wasser, welches man bis zum Sieden erhitzt.

Wenn es siedend heiß ist, so verschließt man die Flasche luftdicht.

Herr Dr. John Manners aus Philadelphia, hat in Nicholson's Journal (B. XXXIV. S. 49.) gegen diese Behauptung von Gay Lüssac Einwendungen gemacht,

allein die Erfahrungen, welche er anführt, nehmen auf einen Hauptumstand, bei den Versuchen des französischen Chemikers nicht Rücksicht.

Gay Lüssac, bemerkt ausdrücklich, daß die kleinste Menge Sauerstoff hinreiche, einen Anfang von Fäulniß zu veranlassen; hat aber diese einmal begonnen, so schreitet sie fort, es mag atmosphärische Luft zugegen seyn oder nicht.

Aus diesem Grunde, muß man die Gegenstände, welche man gegen Fäulniß schützen will, nothwendig der Siedhitze aussetzen, um den kleinen Antheil Luft, welcher an der Oberfläche derselben haftet, abzuscheiden, diesen Umstand hat aber Dr. Manners nicht berücksichtigt.

Zusatz zu Seite 259.

Chevreul, hat vor einiger Zeit eine Abhandlung in dem französischen Institute vorgelesen, in welcher er zu zeigen sucht, daß die Fettähnliche Substanz, in welche todte Körper, unter gewissen Umständen verwandelt werden, von der Zersetzung der Muskelfaser herrühre.

Er bemerkt, daß diese Substanz, derjenigen völlig ähnlich sey, welche erhalten wird, wenn man das Fett mit Alkalien behandelt.

Er glaubt demnach, daß diese Zusammensetzung durch die Wirkung des Ammoniums, welches von der Zersetzung des Faserstoffes, Eiweißstoffes u. s. w. herrührt, auf das völlig gebildete Fett, hervorgebracht werde.

Thenard, in dessen Traité de Chimie Vol. III p. 641 diese Notiz enthalten ist, bemerkt sehr richtig, daß man dieser Theorie nur dann werde beitreten können, wenn sich darthun läßt, daß der reine Faserstoff nicht in Fett übergehe

und daß die in todten Körpern vorgefundene Menge fettähnlicher Substanz, nicht größer sey, als die Menge Fett, welche sie enthalten, liefern könnte.

Zusatz zu Seite 260.

Saussüre, hat gezeigt, daß wenn feuchtes Holz der Luft ausgesetzt wird, ein Theil des Sauerstoffes der Atmosphäre in Kohlensäure verwandelt werde; denn die Menge dieser Säure sey genau dem Volumen des Sauerstoffes gleich, welches verschwunden ist.

Wird der Versuch in einem eingeschlossenen Raume z. B. unter gläsernen Glocken angestellt, so nimmt man kein anderes Gas wahr; allein in der freien Luft, erleidet das Holz einen weit größeren Gewichtsverlust, der sich aus dem auf die angegebene Art, entzogenen Sauerstoffe nicht erklären läßt.

Diesen Verlust, sucht Saussüre, in dem Entweichen von Wasserstoff und Sauerstoff, in dem Zustande von Wasser.

Es muß demnach die Menge des Kohlenstoffes in dem verrotteten Holze größer seyn, als in einem gleichen Gewichte, frischem Holze.

Erfolgt aber die Fäulniß des Holzes im Wasser so, daß der Zutritt der Luft abgehalten wird, dann wird das Holz weiß und leicht, und es enthält eine geringere Menge Kohlenstoff, als wenn es frisch ist.

Faserstoff.

Zusatz zu Seite 262.

Die Versuche von Berzelius, über den Faserstoff des Blutes findet man B. I. S. 381 ff. dieser Supplemente.

Hundert Theile Faserstoff enthalten nach Gay Lüssac und Thenard:

Kohlenstoff	53,360
Sauerstoff	19,685
Wasserstoff	7,021
Stickstoff	19,934
	100,000

oder aus:

Kohlenstoff	53,360
Wasserstoff und Sauerstoff, in dem zur Bildung des Wassers erforderlichen Verhältnisse.	22,369
Wasserstoff	4,337
Stickstoff	19,934
	100,000

Man sehe: Recherches physico-chimiques par M. M. Gay Lussac et Thenard, Vol. II. p. 330.

Feldspath.

Zusatz zu Seite 273.

Klaproth, hat eine genauere Untersuchung, mehrerer Fossilien, welche sonst zu der Gattung des Feldspathes gerechnet wurden, angestellt.

Er fand in dem opalisirenden Feldspath, von der Dorotheen-Aue bei Carlsbad, in 100 Theilen:

Kieselerde	64,50
Alaunerde	19,75
Eisenoxyd	1,75
Kali	11,50
Wasser	0,75
Kalkerde eine Spur	
	98,25

In 100 Theilen opalisirendem Feldspath von Friedrichswärn in Norwegen:

Kieselerde	65,00
Alaunerde	20,00
Eisenoxyd	1,25
Kali	12,25
Wasser	0,50
Kalkerde eine Spur	
	99,00

Der Labradorstein hingegen, von dem die Kalkerde einen wesentliches Bestandtheil ausmacht, und in dessen Grundmischung, Natrum statt Kali vorkommt (man sehe den Zusatz zu dem Artikel Labradorstein) muß als eine selbständige, vom Feldspathe verschiedene Gattung im Systeme aufgeführt werden.

Das sonst dichter Feldspath genannte Fossil, (das Exemplar, welches zur Untersuchung diente, war von Siebenlehn im sächsischen Erzgebirge) enthielt, nach Klaproth's Untersuchung in 100 Theilen:

Kieselerde	51,00
Alaunerde	30,50
Kalkerde	11,25
Eisenoxyd	1,75
Natrum	4,00
Wasser	1,25
	99,75

Vergleicht man die Bestandtheile dieses Fossils, mit denen des Feldspathes, so ergeben sich folgende Verschiedenheiten:

1) Der Feldspath enthält zwischen dem vierten bis dritten Theil mehr Kieselerde, als letzteres Fossil.

2) Dagegen ein, über die Hälfte größeres Verhältniß an Alaunerde.

3) Einen sehr bedeutenden, mithin als wesentlich anzunehmenden Gehalt an Kalkerde; wogegen in der Mischung des Feldspathes diese Erde theils gar nicht, theils in nur sehr geringen Verhältnissen aufgefundrn wird.

4) Unter den Bestandtheilen dieses Fossils findet man Natrum, wogegen im Feldspathe das Kali und zwar in einem fast dreifach grösseren Verhältnisse vorkommt.

Klaproth, schlägt vor, dieses Fossil Felsit zu nennen, auch möchte wohl für die Benennung Feldspath, die ursprüngliche Felsspath, d. i. späthiges Gestein des Felsens zu setzen seyn, wenn man nicht die Benen-

nung Petrilith noch vorzüglicher findet, indem das Wort Spath, nur auf das Bruchansehn eines Körpers Bezug hat.

Weit eher würde man den sogenannten Weißstein als dichten Feldspath (wenn man diesen Gattungsnahmen beibehalten will) betrachten können.

Die Farbe dieses Fossils ist milchweiß, geht aber gewöhnlich in graulich- oder gelblich-weiß bis in Aschgrau über.

Er bricht derb, ist inwendig schimmernd, zeigt kleinsplittrigen Bruch, und ein feinkörniges, in das Kleinblättrige übergehendes Gefüge, ist hart und schwer zersprengbar.

Bei einigen Unterarten desselben, sind die der Luft bloßgestellten Stellen der Verwitterung unterworfen, wobei die weisse Farbe, in schmutzig Isabellgelb übergehet

Das spec. Gewicht, wurde bei den untersuchten Arten von 2,595 bis 2,615 gefunden.

Man findet dieses Fossil in Sachsen, Schlesien, Steiermark, Ungarn, Schweiz u. a. O.

In dem Weißstein von der Pacheralpe bei Telnach fand Klaproth:

Kieselerde	79,00
Alaunerde	11,50
Eisenoxyd	1,25
Kali	6,00
Wasser	1,00
	98,75

In dem Weißstein vom Alt Antoni de Padua Stollen zu Schemnitz:

Kieselerde	80,00
Alaunerde	12,00
Eisenoxyd	1,50
Kali	5,00
Wasser	0,50
	99,00

In dem Weißstein von Reichenstein fand ebenderselbe:

Kieselerde	73,50
Alaunerde	15,00
Kalkerde mit einer Spur von Talkerde	1,00
Eisenoxyd	1,50
Kali	6,50
Wasser	0,75
	98,25

Vergleicht man das Verhältniß der Bestandtheile in diesem Fossil, mit dem in dem eigentlichen Feldspathe, so findet man, daß die Menge des Kali im Weißsteine fast um die Hälfte kleiner ist, als im Feldspathe, daß ferner diesem Fossil, das spathige Gefüge ganz fehlt, wovon doch eigentlich jener Nahme abgeleitet ist.

Es möchte daher am zweckmäßigsten seyn, auch dieses Fossil von dem Feldspathe zu trennen, und als selbstständige Gattung aufzuführen.

Man sehe Klaproth's Beiträge. B. VI. S. 242 ff.

Fett.

Zusatz zu Seite 278.

Braconnot hat mehrere Versuche sowohl über die animalischen als vegetabilischen Fette angestellt, und gefunden, daß sie aus zwei verschiedenen Substanzen bestehen:

1) einem flüssigen Oele;

2) und einer festen Substanz, welche in dem Ansehn und in ihren Eigenschaften, dem Wachs oder Talg analog ist.

Die Scheidung dieser beiden Bestandtheile, bewirkte er durch ein mechanisches Mittel.

Das Oel wird vom Papier eingesogen, nicht aber der wachsartige Bestandtheil.

Er preßte demnach, den zu untersuchenden fettigen Körper, zwischen einer hinreichenden Menge Papier.

Das Oel wurde absorbirt, der wachsartige Bestandtheil blieb hingegen rein zurück.

Wurde hierauf das Papier in heißes Wasser getaucht, so sonderte sich das Oel ab, und schwamm auf der Oberfläche der Flüssigkeit.

Das Wachs, oder Talg, welches sich durch dieses Verfahren aus allen fetten Körpern abscheiden ließ, ähnelt in seinen Eigenschaften dem Myrthenwachse.

Ist der fettige Körper flüssig, so muß man ihn, bevor man ihn preßt, erst dadurch, daß er der Kälte ausgesetzt wird, fest werden lassen.

Nach-

Nachstehende Resultate erhielt Braconnot von verschiedenen fettigen Körpern:

Butter aus den Voghesen, enthält im Sommer:

Oel	60
Talg	40
	100

Dieselbe im Winter:

Oel	35
Talg	65
	100

Schweineschmalz, bestand aus:

Oel	62
Talg	38
	100

Ochsenmark, aus:

Talg	76
Oel	24
	100

Mark aus den Knochen der Schafe, aus:

Talg	26
Oel	74
	100

Gänseschmalz, aus:

Oel	68
Talg	32
	100

Entenfett, aus:

Oel	72
Talg	28
	100

Fett von dem Truthahn, aus:

Oel	74
Talg	26
	100

Baumöl, aus:

Grünlich gelbem Oel	72
Sehr weißem Talg	28
	100

Oel von süßen Mandeln, aus:

Gelbem Oel	76
Talg	24
	100

Rübsaamenöl, aus:

Gelbem Oel	54
Talg	46
	100

Die Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure verwandeln das Fett, wenn man es der Einwirkung derselben aussetzt, den Versuchen von Braconnot zufolge; ebenfalls in eine dem Wachs analoge Substanz und in ein Oel, welches mit Leichtigkeit vom Alkohol und Aether aufgelöst wird.

Das Wasser, dessen man sich zum Auswaschen des mit Salpetersäure behandelten Fettes bedient hatte, setzte ein weißes, flockiges Pulver ab, welches sich sehr schwer auflöste.

Herr Vogel, welches dieses Pulver unter ähnlichen Umständen erhielt, glaubte, daß es Schleimsäure sey.

(Man sehe: Annales de Chimie T. LVIII. p. 168.)

Braconnot der es ebenfalls für eine Säure anerkannte, findet sie vielmehr der branstigen Fettsäure von Thenard analog.

Die von ihm an dieser Säure bemerkten Eigenschaften sind folgende:

Sie hat einen herben Geschmack, nicht aber das körnige, krystallisirte Ansehn der Schleimsäure.

Der Hitze ausgesetzt, schmilzt sie wie Talg, und wird auf glühenden Kohlen, mit Verbreitung eines weißen Dampfes, ganz verflüchtigt.

Wurde diese Säure aus einer kleinen Retorte destillirt, so ging sie in Gestalt einer öhlichten Flüssigkeit in die Vorlage über, welche bei dem Erstarren so fest als Wachs wurde, ohne jedoch ihren sauren Geschmack und andere Eigenschaften zu verlieren.

In kaltem Wasser löst sie sich nur sparsam auf; heißes Wasser nimmt davon eine größere Menge in sich.

Wendet man Siedhitze an, so wird eine Auflösung gebildet, welche beim Erkalten eine weiße Masse darstellt, an welcher sich keine Spur von Krystallisation wahrnehmen läßt.

Die in Wasser aufgelöste Säure fällt aus dem essigsauren Blei einen weißen, flockigen Niederschlag, welcher in verdünnter Essigsäure auflöslich ist; auch das salpetersaure Queckſilber und schwefelsaure Eisen werden von ihr gefällt.

Die Farbe des letzteren Niederschlages ist röthlich.

Das salpetersaure Silber, schwefelsaure Mangan und schwefelsaure Kupfer werden davon nicht gefällt, obgleich sie mit Kupferoxyd ein Salz giebt, welches nicht besonders auflöslich ist.

Heißes Baumöl löst diese Säure auf.

Mit Ammonium bildet diese Säure ein Salz, welches an der Luft beständig ist.

Es ist weich, schmilzt wie Talg und löst sich mit Leichtigkeit in Wasser auf, diese Auflösung schäumt nicht, wenn sie geschüttelt wird.

Salpetersaures Silber bildet damit eine breiartige Masse, wie gekochte Stärke; die sich am Lichte färbt.

Schwefelsaures Eisen fällt einen ziegelrothen Niederschlag, der Klumpen, wie eine fettige Masse bildet.

Mit Kalkerde giebt diese Säure ein auflösliches Salz, bei'm freiwilligen Verdunsten giebt eine Auflösung desselben, einen weißen, glänzenden undurchsichtigen, dem Email ähnelnden Rückstand.

An der Luft ist dieses Salz beständig.

Mit der Talkerde stellt diese Säure eine durchsichtige Verbindung dar, welche auf den Gefäßen einen glän-

zenden Ueberzug bildet, den man mit der Spitze eines Messers hinwegnehmen kann; er ähnelt dann dem Glimmer.

An der Luft wird dieses Salz nicht verändert; im Wasser löst es sich mit großer Leichtigkeit auf.

Dadurch unterscheiden sich diese Salze wesentlich von denen, welche die Schleimsäure mit der Kalkerde und Talkerde darstellt; indem diese unauflöslich sind.

Mit dem Zinkoxyd bildet diese Säure ein Salz, welches mäßig auflöslich ist.

Man sehe: Annales de Chimie. Mars 1815.

Ueber das Schweineschmalz, hat Chevreul mehrere Versuche angestellt: nachfolgende Sätze, die aus Thenard's Traité de Chimie Vol. III. p. 490 et suiv. entlehnt sind, enthalten, die merkwürdigsten, von jenem Chemiker gefundenen Resultate; und werden in mehrerer Hinsicht, zur Vergleichung mit dem was Braconnot, bei seinen Untersuchungen fand, dienen.

Das Schweineschmalz bestehet aus zwei fettigen Substanzen, die eine schmilzt bei 44 Grad Fahr., die andere bei 100 Grad.

Man gelangt dahin, beide von einander zu trennen, wenn man das Fett in einem Kolben, mit sieben bis acht Theilen kochendem Alkohol, dem Gewichte nach übergießt, die Flüssigkeit abgießt, und den Rückstand mit frischem Alkohol behandelt, bis alles Fett aufgelöst ist.

Aus jedem Antheile Alkohol, scheidet sich bei'm Erkalten, die weniger schmelzbare Substanz in Gestalt kleiner Nadeln ab; während die andere aufgelöst bleibt.

Verdunstet man in der Wärme, die Auflösung bis auf 1/3 ihres Volumens, so sammelt sie sich und bildet eine dem Baumöl ähnliche Schichte.

Untersucht man diese Substanzen einzeln, so findet man an ihnen verschiedene und karakteristische Eigenschaften: vereinigt, besitzen sie die Eigenschaften des Schweineschmalzes.

Das Schweineschmalz läßt sich nur mit Mühe, in Seife verwandeln.

Bei dieser Umwandelung, erfährt es eine wirkliche Zersetzung, und veranlaßt die Bildung folgender Körper:

a) zweier eigenthümlicher fettiger Substanzen, von denen, Chevreul, die eine Margarine genannt hat, weil sie dem Perlmutter ähnelt; die andere nennt er flüssiges Fett, weil es erst bei 42 Grad Fahr., gerinnt.

b) eine kleine Menge von dem süssen Princip der Oele.

c) einige Spuren von einem flüchtigen Oele und einem oranienfarbenen Körper.

Behandelt man nämlich 250 Grammen Schweineschmalz mit einem Liter Wasser und 150 Grammen Kalihydrat, bei einer Temperatur von 155 Grad bis 194 Grad Fahr., so erhält man nach Verlauf von zwei Tagen eine Auflösung, welche, wenn man sie der Wirkung des Feuers entzieht, sich in eine seifenartige Masse, welche Margarine enthält, in das flüssige Fett, den oranienfarbenen Körper und eine Flüssigkeit, welche das süsse Prinzip enthält, verwandelt.

Kocht man diese Masse auf's neue, in anderthalb Liter Wasser, so löst sie sich auf, und die Auflösung gestehet wiederum so wie sie erkaltet, zu einer gallertartigen Masse.

Vertheilt man aber dieſe, in 10 Litres kaltem Waſſer, und überläßt man ſie einige Tage ſich ſelbſt, ſo ſetzt ſich bloß eine perlmutterähnliche Subſtanz, oder eine unauflösliche, aus Margarine und Kali gebildete Seife ab.

Um von dieſer Subſtanz, ſo viel als möglich aus der Flüſſigkeit abzuſcheiden, muß man letztere ſo weit verdunſten, bis ſie noch wieder eine gallertartige Conſiſtenz annehmen kann, den Rückſtand mit kaltem Waſſer behandeln, und dieſe doppelte Operation, ſo oft wiederholen, bis die letzte Auflöſung durchſichtig bleibt.

Gießt man nunmehr in dieſe koncentrirte Auflöſung, Weinſteinſäure, ſo ſondern ſich in Geſtalt weißer Flocken, 120 Grammen eines fettigen Körpers ab, welcher aus einer großen Menge flüſſigem Fett, und einen kleinen Antheil Margarine beſtehet.

Erhitzt man dieſe 120 Grammen, mit 31 Grammen Kali und 420 Grammen Waſſer, und behandelt man, auf die im Vorhergehenden beſchriebene Art, die ſeifenartige Verbindung welche gebildet wird, ſo ſcheidet ſich alle Margarine mit einem Antheil Kali verbunden, im Zuſtande der perlmutterähnlichen Maſſe ab.

Was die Margarine betrifft, ſo erhält man ſie, wenn die perlmutterähnliche Subſtanz mit ſchwacher Säure behandelt, und der Rückſtand mit kochendem Alkohol ausgewaſchen wird.

Die Säure wird ſich des Kali bemächtigen, der Alkohol die Margarine auflöſen, und dieſe nach und nach fallen laſſen.

Die Margarine iſt eine weiße, perlmutterähnliche Maſſe, leichter als Waſſer, ohne Geſchmack, von ſchwachem

Geruch, der etwas Aehnlichkeit, mit dem des weissen Wachses hat.

Sie röthet die Lackmustinktur; schmilzt bei 131 Grad Fahr., und stellt eine farbenlose Flüssigkeit dar, welche bei'm Erkalten in weissen und glänzenden Nadeln krystallisirt.

Destillirt man sie aus einer Retorte, so verflüchtigt sie sich größtentheils ohne zersetzt zu werden.

Das Wasser ist ohne Wirkung auf diese Substanz, der Alkohol löst eine beträchtliche Menge derselben auf.

Sie verbindet sich leicht mit den Alkalien, und bildet mit Kali zwei Arten von Seifen; die eine, hat einen Ueberschuß von Oel, die andere ist neutral.

Die erste bestehet aus 100 Theilen Margarine, und 8,88 Theilen Kali; sie ist es, aus welcher die perlmutterähnliche Substanz bestehet.

Im Wasser ist sie unauflöslich.

Die zweite, ist aus 100 Theilen Margarine und 18,14 Kali gebildet; sie wird vom Wasser zersetzt und in Kali und perlmutterähnliche Substanz verwandelt.

Ueberhaupt scheint die Margarine sich nach Art einer Säure mit mehreren Basen zu verbinden und Zusammensetzunge darzustellen, welche den Seifen analog sind.

Chevreul, hat einige dieser Zusammensetzungen untersucht, und folgendes Verhältniß gefunden:

Die Margarine verbindet sich mit dem Natrum in zwei Verhältnissen.

Die Bestandtheile der einen Verbindung sind:

Margarine	100
Natrum	12,72

die andere:

Margarine	100
Natrum	5,93

Die Margarine Baryterde enthält:

Margarine	100
Baryt	28,93

Die Margarine Strontianerde.

Margarine	100
Strontianerde	20,23

Margarine Kalkerde.

Margarine	100
Kalkerde	11,06

Mit dem Blei stellt die Margarine zwei Zusammensetzungen dar.

Die eine enthält:

Margarine	100
Gelbes Bleioxyd	83,78

die andere:

Margarine	100
Bleioxyd	41,73

Das flüssige Fett, hat einen ranzigen Geruch und Geschmack, sein specifisches Gewicht ist von 0,898 bis 0,910; es erstarrt bei ungefähr 42 Grad Fahr. zu weißen Nadeln.

Die Farbe desselben ist im flüssigem Zustande gelblichweiß.

Die Lakmustinktur wird von ihm geröthet.

Im Wasser ist es unauflöslich, hingegen im Alkohol, so wie die perlmutterähnliche Substanz, sehr auflöslich.

Eben so wie letztere, verbindet es sich mit den Alkalien, und stellt mit dem Kali zwei Arten von Seife dar: die mit einem Ueberschuß von Oel ist unauflöslich, die andere hingegen ist auflöslich.

Die beiden fetten Stoffe, welche vereint das Schweineschmalz bilden, können weder mit der Margarine, noch mit dem flüssigen Fette verwechselt werden, indem sie im Weingeiste sich in nur geringer Menge auflösen; die Lackmustinktur nicht röthen, und sich nur sehr schwer in Seife verwandeln lassen.

Dieselben Wirkungen (nemlich aus dem Fett, die Margarine und das flüssige Oel abzuscheiden) äußern das Natrum, die alkalische Erden und mehrere Metalloxyde.

Die resultirende Substanzen stehen ganz in demselben Verhältnisse, welches von jenen Agenzien auch angewendet wurde.

Talkerde und Alaunerde hingegen, gehen mit dem Fett nur eine gewisse Verbindung ein, ohne die Elemente desselben in zwei verschiedene Substanzen zu trennen.

Die Menge von Alkali, welche nöthig ist, um eine gewisse Menge Fett in Seife zu verwandeln, ist genau dem Quantum gleich, welches erfordert wird, um die Margarine und das flüssige Oel zu sättigen, die aus derselben Menge Fett abgeschieden werden können.

Chevreul in den Memoires de l'institut de France an 1815.

Die weitere Ausführung dieses Gegenstandes findet man in dem Zusatze zu dem Artikel; Seife.

Zusatz zu Seite 280.

Braconnot hat über das Ranzigwerden des Fettes mehrere Versuche angestellt:

Er hatte fünf Jahre lang Hammeltalg, in einem offenen Gefäße, an die Luft bei einer mäßigen Temperatur hingestellt.

Die Oberfläche nahm eine gelbe Farbe an, allein das Innere war glänzend weiß, und hatte einen sehr starken ranzigen Geruch und Geschmack.

Wurde dieses Fett schwach angefeuchtet und auf Papier das mit Lackmus gefärbt worden, gerieben, so wurde dieses sogleich geröthet; es zeigte demnach die Gegenwart einer Säure an.

Um diese, so wie den Stoff von welchem der ranzige Geruch herrührte, zu entfernen, wurde das Fett einige Zeit mit Wasser in einer Retorte gekocht.

Die Destillation gab ein Produkt von einem ausnehmend stechenden, unangenehmen Geruche, nach ranzigem Fett,

den wahrscheinlich ein flüchtiges, höchst expansibles Oel veranlaßte.

Dieses Produkt röthete die Lackmustinktur und enthielt demnach eine flüchtige Säure, welche die Eigenschaften der Essigsäure besaß.

Das Wasser, welches in der Retorte zurückblieb, wurde von den fettigen Substanzen getrennt.

Es ließ bei dem Verdunsten einen geringen Rückstand, welcher sauer, gelblich, durchsichtig wie Gummi war, und in einem schwachen Grade Feuchtigkeit anzog.

Er hatte einen ausgezeichneten Geschmack nach ranzigem Fett, löste sich in Wasser und Alkohol auf; röthete, selbst wenn er möglichst trocken gemacht worden, das Lackmuspapier.

Die wässrige Auflösung desselben, fällte essigsaures Blei.

Der Galläpfelaufguß machte diese Auflösung undurchsichtig, und nach wenigen Minuten fanden sich kleine Flocken ein.

Dieser Rückstand bestand demnach aus einer animalisirten Substanz, die vielleicht eine fremdartige Beimischung war, aus einer feuerbeständigen Säure, jedoch in so geringer Menge, daß keine Untersuchung derselben möglich war.

Das mit Wasser gekochte Fett, hatte seine Ranciditat gänzlich verloren.

Es schien eine festere Konsistenz als frisches Fett angenommen zu haben; es unterschied sich jedoch von letzterem durch folgende Eigenschaften:

Es war auflöslicher in Alkohol; vorzüglich aber waren die Wirkungen, welche die Alkalien auf dasselbe hervorbrachten, merkwürdig, indem sie sich fast unmittelbar damit verbanden und Seife bildeten.

Braconnot glaubt, daß eine schwach alkalische Lauge die Eigenschaft besitzen möchte, Fett eine ungleich längere Zeit gegen das Ranzichtwerden zu schützen.

Dieses scheint die Erfahrung schon längst manche Hauswirthe gelehrt zu haben, welche die Butter dadurch, daß sie dieselbe mit Leinwand, welche mit Lauge benetzt worden, bedecken, längere Zeit frisch erhalten. (Braconnot a. a. O.)

Zusatz zu Seite 281.

Herr Ewerard Home, hat in mehreren vor der Königlichen Societät zu London gehaltenen Vorlesungen, sehr scharfsinnige Ideen über die Bildung des Fettes in den Eingeweiden des Unterleibes vorgetragen.

Mit Untersuchungen über die Verdauungsorgane der Thiere beschäftigt, wurde er nach und nach zu der Ansicht geleitet, daß nachdem der Chylus aus den Nahrungsmitteln in den kleineren Eingeweiden abgeschieden worden, diese in den größeren, in welchen das Fett abgesondert, der Rückstand aber in Auswurfsmaterie verwandelt wird; eine neue Veränderung erleiden.

Er findet eine große Analogie, zwischen der Lage der Nahrungsmittel in den Eingeweiden des Unterleibes, und den Leichen statt, die unter solchen Verhältnissen in die Erde eingescharrt sind, daß sie in eine dem Fett ähnliche Substanz verwandelt wurden.

Als Beispiele führt er einige von ihm auf dem Kirchhofe zu Shoreditch beobachtete Fälle dieser Art an.

Mehrere Leichen, waren nach Verlauf von zehn Jahren in die fettähnliche Substanz verwandelt worden.

Sie waren zehn Fuß von dem Abzugsgraben des Ortes (common sewer) und zwei Fuß tiefer als dieser eingescharrt worden.

Es befindet sich stets ein Wasserstrohm in diesem Kanal, und zu der Zeit des Neu- und Vollmondes, steigt das Wasser zwei Fuß über seinen gewöhnlichen Stand; zu dieser Zeit, sind auch die Gräber mit Wasser angefüllt.

So findet man den Ambra, welcher 60 Procent Fett enthält, in den unteren Eingeweiden des Wallfisches.

Home hält die Absonderung dieser Substanz für eine Krankheit des Thieres, welche verhindert, daß das Fett, so wie es gebildet wird, absorbirt werde.

Eben so führt derselbe mehrere interessante Beispiele an, in welchen das Fett in den menschlichen Eingeweiden gebildet und ausgeschieden wurde.

Er glaubt, daß die Bildung des Fettes von der Wirkung der Galle auf die Nahrungsmittel in den größeren Eingeweiden herrühre.

Brande, der Versuche über diesen Gegenstand anstellte, fand, daß thierische Muskel, welche bei einer Temperatur von 100 Grad mit Galle vier Tage lang digerirt wurde, den Geruch der Exkremente annahm, und zum Theil in Fett verwandelt wurde.

Er fand ferner, daß die Faces der Vögel, welche in dem Blinddarm sieben Tage zurückgehalten wurden, durch

die Wirkung verdünnter Salpeterſäure in Fett verwandelt wurden; nicht aber die Fäces in dem Grimmdarm.

Vögel, welche nur ſparſam mit Nahrungsmitteln verſehen ſind, haben einen auffallend langen Grimmdarm, im Vergleich mit denen, welche reichliche Nahrungsmittel erhalten.

Menſchliche Fäces, welche ſechs Tage lang in den Eingeweiden zurückgehalten worden, enthielten Fett, welches durch Digeſtion mit heißem Waſſer, abgeſchieden wurde.

Ein Kind wuchs ganz und gar nicht, ungeachtet es Nahrung zu ſich nahm, und nicht mager war.

Nach erfolgtem Tode fand man bei der Leichenöffnung weder eine Gallenblaſe, noch Gallengänge.

Home folgert hieraus, daß kein Fett abgeſondert wurde, und daß das Fett zum Wachsthume der Thiere weſentlich erforderlich ſey.

Dieſe Theorie, welche weiter verfolgt zu werden verdient, würde manche Erſcheinungen im thieriſchen Körper erklären z. B. die fettähnlichen Konkretionen in der Gallenblaſe, welche durch die Wirkung der Galle auf den Schleim der Blaſe gebildet werden.

Auch iſt es ſchwer eine andere Quelle für die Bildung des Fettes aufzufinden, wenn man nicht annimmt, daß dieſe Bildung in den Eingeweiden des Unterleibes erfolge.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the Year 1813. Part. II.

Fettwachs.

Zusatz zu Seite 296.

Die verschiedenen fettartigen Substanzen, als der Wallrath, die fettartige Substanz der Gallensteine, und die fettartige Substanz, in welche sich Leichen unter gewissen Umständen verwandeln, welche Fourcroy für identisch hielt und unter dem Nahmen des Fettwachses begriff, müssen, den neueren Versuchen von Chevreul, zufolge, als verschieden betrachtet werden.

Der Wallrath wirkt nicht auf die Lackmustinktur.

Er schmilzt ungefähr bei 113 Grad Fahr., wird er der Destillation unterworfen, so erhält man etwas saures Wasser und ein festes, krystallisirtes Produkt, dessen Gewicht 9/10 von dem Gewichte des Wallrathes beträgt.

Hundert Theile kochender Alkohol, lösen sieben Theile Wallrath auf; bei dem Erkalten scheidet sich ein Theil desselben, in Gestalt krystallinischer Blätter wieder ab.

Nur mit der größten Mühe, kann man den Wallrath in Seife verwandeln.

Die Seife, welche erhalten wird, theilt sich, wenn man sie mit Wasser in Berührung bringt, wie die aus dem Schweineschmalze in zwei Theile, von diesen ist der eine auflöslich, der andere unauflöslich und perlmutterartig.

Letzterer enthält einen eigenthümlichen fetten Körper, welcher in Alkohol aufgelöst, die Lackmustinktur wie die Margarine röthet.

Die krystallinische, fettähnliche Substanz der Gal-

Gallensteine ist geruchlos, ohne Geschmack, ohne Wirkung auf die Lackmustinktur, von einem geringeren specifischen Gewichte als Wasser, und erfordert zum Schmelzen eine Temperatur von 280 Grad Fahr.

Bei der Destillation giebt sie ein öhlichtes Produkt, welches nicht sauer ist, während das, welches die anderen Fette liefern, stets sauer reagirt.

Im Wasser ist sie unauflöslich, vom kochenden Alkohol sind zu ihrer Auflösung sechs Theile erforderlich.

Aus dieser Auflösung scheidet sich der größte Theil, beim Erkalten, in Gestalt weisser, glänzender Nadeln ab.

Sie läßt sich nicht in Seife verwandeln, und wird von den Alkalien auch nicht verändert.

Die fettähnliche Substanz, in welche sich Leichen unter gewissen Umständen verwandeln, bestehet, nach Chevreul, aus einer kleinen Menge Ammonium, Kalk und Kalk, die mit einem beträchtlichen Quantum Margarine, und einem geringen Antheil, einer, von dieser verschiedenen fettigen Substanz verbunden sind.

Behandelt man sie mit schwacher Salzsäure, so bemächtigt sich diese der drei alkalischen Grundlagen.

Läßt man auf den Rückstand eine Kalilauge wirken, so scheidet sich die Margarine, in Gestalt einer perlmutterähnlichen Masse aus, während die andere fettige Substanz aufgelöst bleibt.

Fleckausmachen.

Zusatz zu Seite 309.

Herr Imison, giebt in seinen Elements of seience and art Vol. II. folgende Vorschriften, um die Flecke aus Zeugen hinwegzuschaffen.

Fast alle Säuren nehmen die Tintenflecke aus den Zeugen, Papier und Holz hinweg, allein man giebt denen den Vorzug, welche die Substanz des befleckten Körpers am wenigsten angreifen.

Salzsäure, welche mit fünf bis sechs Theilen Wasser, dem Gewichte nach, verdünnt worden, entspricht der angeführten Absicht sehr gut.

Man wäscht zu dem Ende den Fleck damit, und wiederholt diese Operation bis er verschwunden ist.

Eben so wirksam sind die vegetabilischen Säuren, und man läuft bei ihnen weniger Gefahr.

Kleesäuure, Zitronensäure, oder Weinsteinsäure mit Wasser verdünnt, lassen sich ohne Gefahr, bei den feinsten Zeugen anwenden.

Da Buchdruckerschwärze von diesen Säuren nicht angegriffen wird, so kann man Bücher, deren Ränder beschrieben sind, reinigen, ohne daß der Text leidet.

Zitronensaft ist nicht so wirksam, wie die reine Zitronensäure.

Auch die Auflösung der Chlorine in Wasser, kann, gehörig verdünnt, zur Hinwegschaffung dieser Flecke gebraucht werden.

Roſtflecke, ſchafft man ebenfalls mit verdünnter Salzſäure, und durch die genannten vegetabiliſchen Säuren hinweg, ſind ſie aber alt, ſo haben ſie ſich gewöhnlich mit einer ſo großen Menge Sauerſtoff verbunden, daß ſie von der Säure nicht angegriffen werden.

In dieſem Falle entzieht man dem Eiſen dadurch, daß man dieſe Flecke mit einer Auflöſung von Schwefelkali wäſcht, einen Theil Sauerſtoff, und wendet dann eine verdünnte Säure an.

Obſt- oder Weinflecken vertilgt man aus Papier, oder weißen Zeugen dadurch, daß man ſie in Auflöſungen von Chlorine (oxydirter Salzſäure) in Waſſer, oder von Chlorine-Kali oder Chlorine-Kalk (oxydirt ſalzſaurem Kali oder Kalk) wozu etwas Schwefelſäure geſetzt wurde, taucht.

Fehlt es an einer Geräthſchaft, um ſich Chlorine zu bereiten, ſo dient hiezu eine gewöhnliche Taſſe.

In dieſe ſchüttet man einen Eßlöffel Salzſäure, und einen Theelöffel gepülvertes Mangan, und ſtellt die Taſſe in eine Schale mit heiſſem Waſſer, macht den wegzuſchaffenden Fleck naß, und ſetzt ihn, den ſich aus der Taſſe entwickelnden Dämpfen aus.

Um aus bunten Zeugen dergleichen Flecke hinwegzunehmen, wendet man ſehr verdünnte Schwefelſäure, oder verdünnte Kallauge an.

Die meiſten Wachsflecke, ſo wie Flecke von weißer Oelfarbe, nimmt man durch Terpentinöl oder Schwefeläther hinweg.

Um Flecke von Fett, Wachs, Oel u. ſ. w. aus Papier hinwegzuſchaffen, erwärmt man letzteres behutſam, und nimmt

vermittelst Löschpapier von der beflekkenden Substanz, so viel hinweg, als sich thun läßt.

Hierauf taucht man einen Pinsel, in fast bis zum kochen erhitztes Terpentinöl und bestreicht damit, die vorher ebenfalls erwärmten Flecke, auf beiden Seiten.

Die Stärke des Papiers und die Menge des hinwegzunehmenden Fettes, bestimmen, wie oft man diese Operation wiederholen müsse.

Nachdem das Fett verschwunden ist, bestreicht man mit einem anderen Pinsel, der in höchst rektificirten Weingeist getaucht worden, die Flecke, um alles hinwegzunehmen, was von der vorigen Behandlung zurückbleiben konnte.

Fleisch.

Zusatz zu Seite 312.

Nach Bertholle t, ist die Gallerte, welche man aus einer thierischen Substanz erhalten kann, nicht völlig gebildet in derselben anzutreffen, sondern wenn dieselbe durch die Einwirkung des Wassers ausgezogen ist, so kann sich durch die Einwirkung der Luft, wieder ein neuer Antheil derselben bilden, indem sich der Sauerstoff der atmosphärischen Luft mit dem Kohlenstoffe verbindet, während ein Theil der vorher festen Substanz, gallertartig wird, ganz so wie ein fester Pflanzentheil durch Einwirkung der Luft auflöslich wird.

Für diese Ansicht sprechen nachstehende Versuche:

Muskelfleisch von Ochsen, wurde in Wasser, welches stets erneuert wurde, so lange gekocht, bis die Flüssigkeit nicht mehr vom Galläpfelaufguß gefällt wurde.

Das Fleisch wurde nachmals unter einem mit atmosphärischer Luft angefüllten und mit Wasser gesperrten Glaszylinder aufgefangen.

Das Sauerstoffgas der Luft verwandelte sich in kohlensaures Gas, das Fleisch faulte, und als das Fleisch abermals mit Wasser gekocht wurde, so gab es Gallerte von sich.

Indem dieser Versuch mehrere Mal wiederhohlt wurde, erhielt das Fleisch den Geruch und Geschmack des alten Käse.

Während des ganzen Prozesses, entwich nur wenig Ammonium.

(Memoires d'Arcueil. Vol. I. p. 333.)

Berzelius fand, daß das Fleisch beinahe 3/4 seines Gewichtes flüssige Theile enthält, daß dieser Flüssigkeit eine Säure beigemischt sey, und daß das von Thouvenel beschriebene Extrakt, die nemliche syrupsartige Masse sey, welche sich in der Milch und dem Harne befindet, und welche aus Milchsäure, milchsaurem Alkali, Salz und dem thierischen Stoffe bestehet, der dieses Salz in Form eines Extraktes begleitet.

Dieses Extrakt, ist nach Berzelius, kein Bestandtheil des Fleisches, sondern gehört den einsaugenden Gefäßen an, und bestehet vorzüglich aus den verbrauchten Theilen, welche von ihnen eingesogen worden, oder im Begriff waren, eingesogen zu werden, als das Leben erlosch.

Die flüssigen Theile des Fleisches, enthalten weit mehr von diesem syrupsartigen Extrakte, und mehr phosphorsaures Natrum, als das Blut.

Hieraus schließt Berzelius, daß die Stoffe, welche durch den Verbrauch der Theile gebildet werden, eingesogen und in's Blut geführt werden; um mit dem Harn, in welchem sie sich in beträchtlicher Menge wiederfinden, ausgeleert zu werden.

Die feste, belebte Muskelfaser, ist, wie die Anatomie zeigt, mit Zellgewebe verwebt, und selbst in ihren innersten Theilen, mit Blutgefäßen und Nerven versehen.

Diese Fiber hat dieselben Eigenschaften, wie der Faserstoff des Blutes; sie ist in Essigsäure auflöslich mit Ausnahme des größten Theiles vom Zellgewebe und der ihr zugehörigen Gefäße und Nerven.

Der Faserstoff des Fleisches, erleidet die nemliche Veränderung durch das Kochen, wie der des Blutes; er wird dadurch in Essigsäure unauflöslich, und überläßt dem Wasser einen Bestandtheil, der einen starken, angenehmen Fleischgeschmack hat, und zu keiner Gallerte gerinnt.

Dieser Stoff, zugleich mit dem Zellgewebe aufgelöst und mit dem nicht geronnenen Theil der in dem Fleische enthaltenen Flüssigkeiten vermischt, bildet die Fleischbrühe, deren Geschmack nicht allein von dem aufgelösten und in Leim verwandelten Zellgewebe, sondern auch vom Faserstoffe abhängt, dessen Geschmack sie annimmt.

Den Unterschied zwischen der geschmacklosen Knochensuppe und der Fleischbrühe, hat man sonst dem Extraktivstoffe zugeschrieben; allein mit Unrecht, da Fleisch, dessen flüssige Theile man ausgezogen hat, eine sehr angenehm schmeckende und nahrhafte, zugleich aber farbenlose Suppe giebt.

Man sehe: Berzelius Uebersicht der Fortschritte und

des gegenwärtigen Zustandes der thierischen Chemie aus dem Englischen übersetzt im Journal für Chemie und Physik. B. XII. S. 373—374.

Thenard hat den extraktartigen Bestandtheil des Fleisches, insofern derselbe als ein eigenthümliches Princip zu betrachten wäre, Osmazone genannt.

Um diesen Bestandtheil abzuscheiden, hackt man frisches, nicht mit Fett durchwachsenes Rindfleisch fein, übergießt es mit zwei bis drei Theilen kaltem Wasser, (dem Volumen nach) läßt es damit eine bis zwei Stunden stehen, und knetet es von Zeit zu Zeit wohl durch einander.

Man gießt hierauf das erste Wasser ab, ersetzt es durch frisches, und wiederholt diesen Prozeß auch wohl zum dritten Male.

Der Eiweißstoff, die extraktartige Substanz und mehrere Salze sondern sich ab.

Die abgegossenen Flüssigkeiten, werden in einer Schale aus Porzellan verdunstet.

Der Eiweißstoff fängt an zu gerinnen, und dieses Gerinnen, dauert beinahe die ganze Zeit hindurch, als das Verdunsten dauert.

Dieses muß mit Vorsicht betrieben werden, vorzüglich wenn die Operation sich ihrem Ende nahet.

Der Schaum, wird, so wie er sich bildet, abgeschöpft, und man filtrirt die Flüssigkeit erst dann, wenn die Abscheidung des Eiweißstoffes nicht mehr merklich ist.

Nunmehr setzt man die schon sehr gefärbte und auf

ein beträchtlich kleineres Volumen zurückgebrachte Flüssigkeit einer gelinden Wärme aus, bis sie die Consistenz eines Syrups erhält.

Diese Substanz ist eine Mischung aus der extraktartigen Materie und den anfänglich aufgelösten Salzen.

Behandelt man sie, bei der gewöhnlichen Temperatur mit Alkohol, und verdunstet man die weingeistige Auflösung, so erhält man die extraktartige Substanz beinahe rein.

In diesem Zustande hat diese Substanz eine gelblich braune Farbe; sie gerinnt nicht wie die Gallerte.

Ihr Geschmack und Geruch sind ganz wie bei der Fleischbrühe; auch ist letztere um so vorzüglicher, je mehr dieselbe davon enthält.

Ihr Verhältniß in der Fleischbrühe, ist zu dem der Gallerte, ungefähr wie 1 zu 7.

Setzt man sie der Einwirkung des Feuers aus, so schmilzt sie, bläht sich auf, wird zersetzt, und man erhält basisches kohlensaures Ammonium und eine sehr voluminöse Kohle, von welcher das basische kohlensaure Ammonium einen Bestandtheil ausmacht.

Letzteres rührt, nach Berzelius, von dem in ihr enthaltenen milchsauren Kalk her.

Die Osmazone geräth nur sehr langsam in Fäulniß. Wasser und Alkohol lösen sie mit Leichtigkeit auf.

Die wässerige Auflösung wird augenblicklich von dem Aufguß der Galläpfel, durch das salpetersaure Queckſilber, und durch das essigsaure und salpetersaure Blei getrübt.

Man sehe: Thenard, Elemens de Chimie. Vol. III. p. 448.

Vauquelin fand diesen Bestandtheil auch bei seiner Analyse des Gehirns.

Fluorine.

Zusatz zu Seite 316.

Mit diesem Nahmen belegt Davy, die immer noch hypothetische Basis der Flußsäure.

Alle Versuche, dieselbe isolirt darzustellen, waren bis jetzt vergebens.

Man sehe den folgenden Artikel.

Flußsäure.

Zusatz zu Seite 335.

Die neueren Versuche von Gay Lüssac und Thenard über die Flußsäure, durch welche wir dieselbe erst in ihrem reinen Zustande haben kennen lernen, machten uns zugleich mit neuen, bisher noch nicht gekannten Eigenschaften derselben bekannt:

Um eine recht reine Säure zu erhalten, übergießt man reinen, von aller Kieselerde möglichst freien, feingepülverten Flußspath, mit ungefähr zwei Theilen koncentrirter Schwefelsäure in einer bleiernen Retorte, welche aus zwei genau

an einander passenden Stücken (um den Inhalt derselben leichter herausnehmen zu können) bestehet.

An diese befestigt man, eine gegen die Mitte ausgebäuchte bleierne Röhre, welche sich in eine sehr kleine Oeffnung endigt.

Diese umgiebt man mit Eis, und erhitzt die Retorte gelinde, worauf die Säure im Zustande einer tropfbaren Flüssigkeit in die Vorlage übergeht.

Diese Säure ist bei dem natürlichen Frostpunkte und noch 27 Grad über demselben flüssig, sie gefriert bei Fahrenheits Null.

Die Temperatur, bei welcher sie anfängt zu sieden, ist noch nicht bestimmt, sie ist aber nicht sehr hoch.

Bei dem Zutritte der Luft verdunstet sie leicht; man muß sie daher, und zwar in bleiernen oder silbernen Gefäßen, gegen dieselbe geschützt, aufbewahren.

So wie diese Säure mit der Luft in Berührung kommt, entstehen starke Dämpfe, indem sie sich des in derselben befindlichen Wassers bemächtigt.

Sie hat einen sehr stechenden Geruch, welcher ungleich stechender als der, der Salzsäure ist.

Die Dämpfe dieser Säure lassen sich ohne großen Nachtheil nicht einathmen.

Gießt man einige Tropfen dieser Säure in Wasser, so entstehet eine beträchtliche Hitze.

Bei jedem einfallenden Tropfen, hört man ein Gezisch,

dem ähnlich, welches ein in Waſſer getauchtes glühendes Eiſen hervorbringt.

Gießt man umgekehrt einige Tropfen Waſſer in Flußſäure, ſo kommt ſie plötzlich in's Kochen.

Sie kann eine beträchtliche Menge Waſſer enthalten, und iſt dennoch rauchend.

Nach Humphry Davy, iſt die auf dem angegebenen Wege bereitete Flußſäure waſſerfrei, und hat ein ſpecifiſches Gewicht von 1,0609.

Durch vorſichtiges Zuſetzen von Waſſer, läßt ſich ihr ſpecifiſches Gewicht bis auf 1,25 vermehren.

Sehr merkwürdig ſind die Erſcheinungen, welche bei der Einwirkung der Flußſäure auf das Kalium und Natrium ſtattfinden.

So wie die Säure mit einem dieſer Metalle in Berührung kommt, erfolgt ein ſehr lebhaftes Aufbrauſen, welches von dem ſich entwickelnden Waſſerſtoffgas herrührt, es findet eine beträchtliche Erhitzung ſtatt und es wird flußſaures Kali, oder flußſaures Natrum, je nachdem man das eine oder das andere dieſer Metalle anwandte, gebildet.

Dieſe Erſcheinungen zeigen, daß die Flußſäure Waſſer enthalte, und ſind der kurz vorher angeführten Meinung von Davy, keinesweges günſtig.

Wenn man dieſen Verſuch anſtellen will, ſo darf man nur ſehr kleine Antheile Flußſäure auf einmal mit den beiden genannten Metallen in Berührung bringen, weil ſonſt eine heftige Detonation, wegen der großen Menge Waſſer-

stoffgas und Wärmestoff die sich auf einmal entwickeln, erfolgt.

Nachstehende Versuche enthalten hievon überzeugende Beweise:

Es wurde in eine bleierne Retorte, ein Gemenge aus flußsaurem Kalk und Schwefelsäure, in dem zur Entbindung der Flußsäure schicklichen Verhältnisse, geschüttet; an den Hals derselben eine etwas gekrümmte kupferne Röhre befestigt, und diese, (wenigstens nach der Mitte zu) mit Eis umgeben.

So wie die Retorte erwärmt wurde, ging die Flußsäure über und verdichtete sich in der Röhre.

Hierauf brachte man mit Hülfe eines gekrümmten eisernen Drathes, ein, wie eine Haselnuß großes Stückchen Kalium in die Röhre.

Kaum kam das Metall mit der Säure in Berührung, als eine heftige Detonation erfolgte, und eine Flamme, verbunden mit einem kegelförmigen, dicken Rauche, sich an der Mündung der Röhre zeigte.

Aendert man den Versuch dahin ab, daß man das Kalium zuerst in die kupferne Röhre bringt, und hierauf die Flußsäure tropfenweise in dieselbe fallen läßt, so erfolgt keine Detonation, und man kann vermittelst einer Glasröhre, das Wasserstoffgas unter mit Wasser gefüllten Glocken sammeln.

Nach Beendigung des Versuches, findet man in der kupfernen Röhre, eine saure Flüssigkeit, welche, je nachdem Kalium oder Natrim angewendet wurde, flußsaures Kali oder Natrum ist.

Von den übrigen Metallen, hat man bis jetzt nur drei, nemlich das Eisen, Zink und Mangan, mit der Flußsäure in Berührung gebracht.

Alle drei, verbanden sich, unter Entwickelung von Wasserstoffgas und Wärme, mit der Flußsäure, zu flußsauren Salzen.

Kommt die Flußsäure mit der Haut in Berührung, so zerstört sie dieselbe augenblicklich; es bilden sich Blasen, die sich mit Eiter füllen u. s. w.

Die geringste Menge dieser Säure ist vermögend, höchst bedeutende Beschädigungen hervorzubringen, und man kann daher nicht genug Vorsicht, bei Versuchen mit derselben empfehlen.

Nachstehende Verbindungen der Flußsäure mit salzfähigen Grundlagen, wurden untersucht:

Flußsaures Ammonium. Man erhält dieses Salz, wenn man eine Auflösung des reinen Ammoniums in Flußsäure gießt, bis das Alkali schwach vorwaltet, und die Flüssigkeit bei gelinder Wärme verdunstet.

Dieses Salz hat einen sehr stechenden Geschmack; es wird, wenn man es verdunstet sauer, und krystallisirt sehr schwer.

Setzt man das Verdunsten fort, so verflüchtigt es sich, in Gestalt weißer, sehr dicker, unangenehm riechender Dämpfe.

Dieses erfolgt schon bei einer Temperatur, welche die des kochenden Wassers nicht übersteigt.

Im Wasser löst es sich mit Leichtigkeit auf.

Die Schwefelsäure zersetzt dieses Salz mit lebhaftem Aufbrausen, zugleich wird eine beträchtliche Menge Wärmestoff frei..

Nach John Davy, sind die Bestandtheile dieses Salzes:

Ammonium	76,93
Flußsäure	23,07
	100,00

Nach Humphry Davy, erfordern 100 Theile einer Auflösung des Ammoniums, welche ein specifisches Gewicht gleich 0,9162 hat, zu ihrer Sättigung ein Quantum Flußsäure, dem gleich, welches in 32 Gran flußsaurem Kali enthalten ist.

Flußsaures Kali. Behandelt man Flußsäure, die mit Wasser verdünnt worden, mit Kali oder basischem kohlensaurem Kali, so wird dieses Salz gebildet.

In dem Augenblicke, in welchem die Verbindung statt findet, wird sehr viel Wärme frei.

Man muß sich zur Bereitung dieses Salzes, wie überhaupt zur Bereitung der flußsauren Salze, Gefäße von Platin, oder Silber, bedienen.

Es hat einen sehr stechenden Geschmack, ist leicht auflöslich, zerfließt an der Luft, und krystallisirt schwer.

Es kommt vor dem Rothglühen in Fluß.

Von der koncentrirten Schwefelsäure wird es in der Kälte mit lebhaftem Aufbrausen zersetzt.

Humphry Davy, fand, daß 22 Grad geschmolzenes basisches kohlensaures Kali (welches 31 Procent Kohlensäure enthält) 18,15 Gran trockenes flußsaures Kali bilden.

Diese 18,15 Gran, geben mit Schwefelsäure behandelt, 38,5 Gran schwefelsaures Kali mit Säureüberschuß.

Flußsaures Natrum. Dieses Salz hat keinen so stechenden Geschmack, wie das flußsaure Kali.

Dem Feuer ausgesetzt, verknistert es, und kömmt in Fluß, ehe es anfängt roth zu glühen.

An der Luft bleibt es unverändert.

In kaltem Wasser ist es weniger auflöslich als im warmen; daher scheidet es sich auch aus einer warm bereiteten Auflösung, bei'm Erkalten derselben, in Gestalt kleiner, sehr harter Krystalle ab, welche unter den Zähnen knirschen, und die oft eine feste, durchsichtige Rinde, auf der Oberfläche der Auflösung bilden.

Die koncentrirte Schwefelsäure zersetzt diese Verbindung mit lebhaftem Aufbrausen.

Man bereitet dieses Salz, ganz wie das flußsaure Kali.

Auch wenn man nach und nach eine Auflösung von Natrum in eine saure Auflösung der flußsauren Kieselerde gießt, bis dieselbe gesättigt ist, wird dieses Salz gebildet.

Die Kieselerde, fällt mit etwas Flußsäure verbunden, im Zustande einer Gallerte nieder, vorzüglich wenn man Wärme anwendet.

Man filtrirt alsdann die überstehende Flüssigkeit, wäscht den Rückstand auf dem Filtrum nach und verdunstet die Auflösung, welche bloß flußsaures Natrum enthält.

Dieses Verfahren ist ökonomischer als das erste.

Es würde zu weitläuftig seyn, einzeln die übrigen flußsauren Salze durchzugehen, um so mehr, da die wenigsten genauer untersucht sind; wir wollen uns demnach bloß darauf beschränken, im Allgemeinen, das Verfahren, durch welches sie sich darstellen lassen, anzugeben, und nur bei denen, bei welchen einige neue Bemerkungen gemacht wurden, diese nachzutragen.

Die neutrale flußsaure Baryterde, Strontianerde, Talkerde, Kalkerde, Glycinerde, Yttererde, Alaunerde, Zirkonerde, das flußsaure Zink, Mangan, Eisen, Quecksilber, welche sämmtlich unauflöslich sind, lassen sich auf dem Wege der doppelten Zersetzungen darstellen.

Bei der Bereitung dieser Salze, bietet sich folgende merkwürdige Erscheinung dar: schüttet man flußsaures Kali mit etwas Säureüberschuß in die merklich sauren Auflösungen der Glycinerde, Yttererde und Zirkonerde, in Salzsäure; so zeigt der Niederschlag keine vorwaltende Säure, und die überstehende Flüssigkeit ist alkalisch.

Das neutrale flußsaure Zinn, Kobalt, Kupfer, Silber, ungeachtet sie unauflöslich sind, können durch das angegebene Verfahren nicht bereitet werden, theils weil die Auflösungen des Zinnes u. s. w. sauer sind, mithin flußsaure Salze mit Säureüberschuß, welche auflöslich sind, gebildet werden, theils weil die flußsauren alkalischen Salze, mit ihnen auflösliche Doppelsalze bilden; man muß sie daher unmittelbar bereiten.

Von

Von der natürlichen flußsauren Kalkerde hat Humphry Davy eine neuere Analyse geliefert.

Er fand, daß 100 Theile reiner, weißer Flußspath von Derbyshire, bei der Zersetzung durch Schwefelsäure 175,2 schwefelsaure Kalkerde lieferten, welche 73,58 Kalkerde enthalten.

Demnach würde die natürliche flußsaure Kalkerde zusammengesetzt seyn, aus:

Flußsäure . .	26,42 . . .	100,00
Kalkerde . .	73,58 . . .	278,49
	100,00	

Davy, nimmt ferner an, daß der Derbyshirer-Flußspath, eine Zusammensetzung aus Fluorine und Kalcium sey.

Da nun 73,58 Kalkerde, 20,32 Sauerstoff enthalten, so würde dieser Hypothese zufolge, der Flußspath zusammengesetzt seyn, aus:

Fluorine . . .	46,74 . .	100,00
Kalcium . . .	53,26 . .	113,95
	100,00	

Eine dreifache Verbindung aus Flußsäure, Arsenksäure und Kalkerde, kommt zu Fiebo unweit Fahlun vor, wo dieses Fossil das Zinnoxyd begleitet.

Dasselbe hat eine gelbliche Farbe und wird selten in großen Massen angetroffen.

(Thomson's, Annals of Philosophy August 1815 p. 151.

Die Verbindungen, welche die Flußsäure mit der Kieselerde und Boraxsäure eingeht, bieten höchst merkwürdige Erscheinungen dar:

Kommt die Flußsäure bei ihrer Entwickelung, mit Kieselerde in Berührung, es sey, daß man sich zu ihrer Bereitung, Gefäße, oder auch Materialien, welche Kieselerde enthalten, bedient; so tritt die Säure mit der Kieselerde in Verbindung.

Nach dem Verhältniß der Säure, ist das Produkt entweder gasförmig oder fest; ersteres, wenn die Säure in größerer, letzteres, wenn sie in geringerer Menge in demselben enthalten ist.

Bereitet man diese Säure absichtlich, so verfährt man wie bei der Flußsäure, nur daß man gegen 3 Theile Flußspath, einen Theil Sand nimmt; auch kann man sich gläserner Gefäße, die aber etwas dick seyn müssen, (um das Durchlöchern zu verhüten) bedienen.

Will man eine größere Menge von dieser Säure bilden, so darf man die Mündung der Röhre, aus welcher sich die gasförmige Säure entwickelt, nicht in Wasser tauchen, weil diese sehr bald, durch die sich abscheidende flußsaure Kieselerde mit Säureüberschuß, würde verstopft werden.

Um diesem zu begegnen, taucht man sie in Queckſilber, über dem eine mehr oder weniger hohe Queckſilbersäule stehet.

Das Gas, nachdem es durch das Queckſilber hindurch gegangen, wird in das Wasser treten, und sich in flußsaure Kieselerde mit Säureüberschuß, welche unauflöslich ist, und in eine sehr saure, auflösliche flußsaure Verbindung verwandeln.

Man trennt das eine von dem anderen, durch Filtriren.

Der gasförmige Zustand der Flußsäure, bei der gewöhnlichen Temperatur, ist immer ein Beweis von Gehalt an Kieselerde, mithin kannten wir, bis auf Gay Lüssac und Thenard's Versuche, die reine Flußsäure nicht.

Die gasförmige kieselerdehaltige Flußsäure ist farbenlos.

Ihr Geruch ist sehr stechend, und dem der Salzsäure ähnlich; sie schmeckt stark sauer.

Ihr specifisches Gewicht ist nach Thenard und Gay Lüssac, 3,574; nach Davy, 2,990 (das der Luft gleich 1,000 gesetzt).

Nach letzterem, wiegen 100 Kubikzoll von diesem Gas, 108,992 Gran (englisch Maaß und Gewicht).

Die Bestandtheile der gasförmigen Säure sind nach Davy, 100 Flußsäure und 165,88 Kieselerde.

Bringt man einen brennenden Körper in dieselbe, so erlöscht er; die Lackmustinktur wird von ihr stark geröthet.

Läßt man gasförmige kieselhaltige Flußsäure durch eine möglichst stark erhitzte eiserne Röhre hindurchgehen, so wird sie nicht zersetzt; sie scheint demnach durch Hitze nicht zersetzt werden zu können.

Eben so wenig bewirken die brennbaren Körper und Metalle, mit Ausnahme des Kalium und Natriums, welche Temperatur auch angewendet wird, eine Zersetzung derselben.

Erhitzt man eines der beiden zuletzt genannten Metalle

mit der gasförmigen Säure, so erfolgt sehr bald eine Entzündung, das Gas wird schnell absorbirt, alles Metall zerstöhrt, und man erhält eine braun chocoladenfarbene Masse.

Bringt man diese mit Wasser in Berührung, so erfolgt ein schwaches Aufbrausen, welches von entweichendem Wasserstoffgas herrührt, und es werden zwei verschiedene Salze gebildet: eines derselben ist eine flußsaure alkalische Verbindung, welche aufgelöst bleibt, das andere ist flußsaure Kieselerde mit Säureüberschuß, welche zu Boden fällt.

Diese Erscheinung hielt man für eine Anzeige von der theilweisen Zersetzung der Flußsäure.

Man glaubte, daß sich der in derselben enthaltene Sauerstoff mit dem Metalle verbunden, und dadurch die Entstehung des flußsauren alkalischen Salzes veranlaßt habe, während die Basis derselben, mit der Kieselerde und dem Kali oder Natrum, die andere Zusammensetzung, welche eine große Anziehung zum Sauerstoffe habe, und diesen dem Wasserstoffe entziehen könne, darstelle.

Allein diese Phänomenen lassen sich auch erklären, wenn man eine Zersetzung der Kieselerde und eine Verwandelung derselben in Silicium (die metallische Basis derselben) annimmt.

Bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre, zieht die gasförmige kieselerdehaltige Flußsäure Feuchtigkeit an, und veranlaßt die Entstehung von sehr dicken, weißen Dämpfen.

Bringt man dieses Gas mit Wasser in Berührung, so bildet sich eine flußsaure Verbindung mit Säureüberschuß welche unauflöslich ist, und sich als eine Gallert ähnliche Masse abscheidet, dann eine flußsaure Verbindung, in welcher eine weit größere Menge Säure, als in der gasförmigen Säure enthalten ist, diese bleibt aufgelöst.

Das Wasser kann ungefähr 263 mal sein Volumen von diesem Gas bei mittlerer Temperatur, und mittlerem Barometerstande auflösen.

Nach Humphry Davy, löst das Wasser sein 363 faches Volumen von diesem Gas auf, zugleich läßt dieses den dritten Theil der in ihm enthaltenen Kieselerde fallen, wodurch kieselerdige Flußsäure mit einem kleineren Antheil Kieselerde (subsilicated acid) gebildet wird, welche nahe aus gleichen Theilen (dem Gewichte nach) Säure und Kieselerde bestehet.

Die filtrirte Auflösung bietet mit den Alkalien, einigen Säuren und Salzen, nachstehende Erscheinungen dar:

Die Boraxsäure fällt aus ihr die Kieselerde, und es wird Fluß-Boraxsäure gebildet.

Gießt man eine Auflösung von kaustischem, oder basischen-kohlensauren Kali bis zur Sättigung in dieselbe, so entstehet flußsaure Kieselerde und Kali, mit Säureüberschuß, welche die Gestalt einer durchsichtigen Gallerte hat, und unauflöslich ist; in der filtrirten Flüssigkeit findet sich bloß der Ueberschuß von Alkali vor, welcher etwa zugesetzt wurde.

Das Kali und Natrum zersetzen diese Verbindung, jedoch nur unter Mitwirkung der Wärme.

Natrum trübt die Auflösung der kieselerdehaltigen Flußsäure in der Kälte kaum; bei der Mitwirkung der Wärme, fällt aber ein häufiger Niederschlag, der nach der Menge des zugesetzten Natrums, flußsaure Kieselerde mit Ueberschuß von Kieselerde oder Kieselerde ist.

Die filtrirte Flüssigkeit enthält nur flußsaures Natrum, und den Ueberschuß von Natrum, wofern etwa ein Uebermaaß desselben angewendet wurde.

Das Ammonium bewirkt in der Auflösung der kieselerdehaltigen Flußsäure in der Kälte einen häufigen Niederschlag, von derselben Natur wie der vorhergehende; allein das flußsaure Ammonium, welches aufgelöst bleibt, enthält etwas flußsaure Kieselerde mit sich verbunden; denn, wenn man die Flüssigkeit verdunstet, und auf's neue Ammonium zusetzt, so scheidet sich abermals Kieselerde aus.

Das Baryt-Kalk- und Strontian-Wasser bilden in dieser Auflösung, mehr oder weniger häufige, weiße Niederschläge, welche aus Verbindungen der Flußsäure mit diesen Erden, und aus flußsaurer Kieselerde, oder reiner Kieselerde bestehen.

Endlich bringen die Auflösungen des salzsauren und salpetersauren Baryts, nach Verlauf einiger Zeit, einen Niederschlag zuwege, der aus einer Menge kleiner, sehr harter Krystalle bestehet, die in Wasser, Salzsäure und Salpetersäure unauflöslich sind.

Aller Wahrscheinlichkeit nach, sind diese Krystalle eine dreifache Verbindung aus Flußsäure, Barytерde und Kieselerde.

Die gasförmige kieselerdehaltige Flußsäure verbindet sich, nach Thenard und Gay Lüssac, mit dem doppelten Volumen gasförmigem Ammonium, und bildet ein Salz, welches noch vor dem Rothglühen gänzlich verflüchtigt wird, und aus dem Wasser einen Antheil Kieselerde abscheidet.

Nach Humphry Davy verbindet sich nicht nur die kieselerdehaltige Flußsäure mit Ammonium und bildet ein Salz, von dem die Bestandtheile in 100 Theilen sind:

Ammonium	24,83
Kieselerdehaltige Flußsäure . .	75,17
	100,00

Sondern auch die Modifikation derselben, welche erhalten wird, wenn bei ihrer Auflösung in Wasser ein Theil der Kieselerde sich abscheidet.

Letzteres Salz, hat einen scharfen Geschmack; es krystallisirt in vierseitigen Prismen.

Im Wasser ist es sehr auflöslich, zerfließt aber nicht an der Luft.

Erhitzt man es in gläsernen oder porzellanenen Gefäßen, so zerfrißt es dieselben, und es scheint das erstere dieser Salze wieder gebildet zu werden.

Von den Alkalien, der Schwefelsäure und Salzsäure wird es zersetzt.

Seine Bestandtheile sind:

Ammonium	26,53
Säure	73,47
	100,00

Eine andere, nicht weniger merkwürdige Verbindung der Flußsäure, ist die mit Boraxsäure, oder die Fluß-Boraxsäure.

Man erhält diese Zusammensetzung, wenn man ein Gemenge aus Flußspath und Boraxsäure mit Schwefelsäure übergießt, und Wärme anwendet.

Zu dem Ende mengt man einen Theil verglaste Boraxsäure mit zwei Theilen reinem Flußspath, beide fein gepülvert, übergießt sie in einer gläsernen Tubulat-Retorte, (vorzüglicher ist eine bleierne Retorte) mit wenigstens zwölf

Theilen koncentrirter Schwefelsäure; und erhitzt sie mit Vorsicht.

Die sich erzeugende Fluß-Boraxsäure geht im Zustande sehr dicker Dämpfe über, und muß über Quecksilber aufgefangen werden.

Des Wassers kann man sich nicht bedienen, indem die Säure, wenn sie rein ist, von demselben ganz absorbirt wird.

Diese Säure erscheint im gasförmigen Zustande; sie ist farbenlos; ihr Geruch ist stechend und ähnelt etwas dem der Salzsäure.

Sie läßt sich nicht einathmen.

Brennende Körper erlöschen in derselben.

Die Lackmustinktur wird von ihr stark geröthet.

Ihr specifisches Gewicht beträgt 2,370; und 100 Kubikzoll derselben, wiegen 72,31 Gran (englisch Maaß und Gewicht.)

Das Wasser absorbirt sein 700faches Volumen von dieser Säure, und bildet eine schwere, klebrige Flüssigkeit, die im Aeußern sehr viele Aehnlichkeit, mit Schwefelsäure hat.

Die Schwefelsäure absorbirt das 50fache Volumen von der Fluß-Boraxsäure, und bildet eine stark rauchende, klebrige Flüssigkeit.

Auf das Glas äußert die Fluß-Boraxsäure keine Wirkung.

Die organischen Stoffe hingegen, werden von ihr mit eben der Heftigkeit, wie von koncentrirter Schwefelsäure angegriffen.

Es scheint, daß sie auf die Art wirkt, daß sie die Bildung von Wasser veranlaßt, denn jene Substanzen, werden von ihr verkohlt; man kann sie jedoch berühren, ohne verletzt zu werden.

Sie läßt sich durch Hitze nicht zerlegen; in der Kälte verdichtet sie sich, ohne ihren Zustand zu verändern.

Von dem Sauerstoffgas und der atmosphärischen Luft, wird sie, bei keiner Temperatur verändert; sie entzieht ihnen bloß die Feuchtigkeit, welche sie etwa enthalten, verwandelt sich dadurch in eine tropfbare Flüssigkeit und veranlaßt die Bildung ausnehmend dicker Dämpfe.

Da sie sich gegen die anderen Gasarten eben so verhält, so kann man sich ihrer bedienen, um zu untersuchen, ob eine Gasart feucht oder trocken sey.

Kein brennbarer, nicht metallischer Körper, zersetzt die Fluß-Boraxsäure; von den Metallen, so weit unsere bisherige Erfahrungen reichen, nur das Kalium und Natrium.

Diese beiden Metalle, brennen, mit Hülfe der Wärme, in diesem Gas, wie im Sauerstoffgas.

Die Resultate dieser Zersetzung sind Boron und flußsaures Kali oder Natrum; das Metall hat sich demnach des Sauerstoffes der Boraxsäure bemächtigt, sich im oxydirten Zustande, mit der Flußsäure verbunden, und das Boron in Freiheit gesetzt.

Bringt man Boraxsäure mit kieselerdehaltiger Flußsäure in Berührung, so wird die Kieselerde abgeschieden, und es wird, indem die Kieselerde, an die Stelle derselben tritt, Fluß-Boraxsäure gebildet.

Mit dem Ammonium verbindet sich die Fluß-Boraxsäure in drei Verhältnissen.

Hundert Maaß der gasförmigen Säure, können 100, oder 200, oder 300 Maaß gasförmiges Ammonium verdichten.

Die erste dieser Verbindungen erscheint in dem Zustande eines festen Körpers; die beiden anderen, wenn auch frei von Wasser, sind tropfbarflüssig und farbenlos.

Die Bestandtheile dieser Salze sind folgende:

Die im Zustande eines festen Körpers erscheinende Zusammensetzung bestehet; aus:

	Säure	Ammonium
	100	24,89
die erste flüssige, aus	100	49,78
die zweite flüssige, aus	100	74,67

Die Zerlegung der Flußsäure hat bis jetzt den Chemisten nicht gelingen wollen.

Der älteren Ansicht nach, betrachtete man diese Säure als eine Zusammensetzung aus einer eigenthümlichen Basis mit Sauerstoff.

Auch Berzelius ist dieser Meinung zugethan, und

nach ihm, sind 100 Theile (dem Gewichte nach) Flußsäure gebildet, aus:

Sauerstoff	77
Basis	23
	100

Ampère betrachtet diese Säure, als aus Wasserstoff und einer eigenthümlichen Basis gebildet, mithin zu der Familie derjenigen Säuren gehörend, in welchen, der Wasserstoff, die Stelle des säurenden Princips zu vertreten scheint.

Dieser Meinung pflichtet auch Davy bei.

Nach ihm, ist die Flußsäure, eine Verbindung aus Fluorine (der Basis der Flußsäure) und Wasserstoff, die kieselerdehaltige Flußsäure aus Fluorine und Silicium; endlich die Fluß-Boraxsäure, aus Fluorine und Boron.

Die Gründe, welche er für seine Meinung anführt, sind folgende:

1) Tropfbarflüssige Flußsäure, giebt kein Wasser von sich, wenn man sie mit Ammonium verbindet; dieses ist jedoch der Fall bei allen Säuren, welche Sauerstoff enthalten z. B. der Schwefelsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure.

2) Erhitzt man flußsaures Ammonium und Kalium, so wird flußsaures Kali gebildet, und es entweichen gasförmiges Ammonium und Wasserstoffgas, in dem Verhältnisse von zwei Maaß des ersteren, gegen ein Maaß des letzteren.

Dieses ist der Ansicht günstig, daß das flußsaure Kali, eine Zusammensetzung aus Fluorine und Kalium sey und daß der Wasserstoff von der Zersetzung der Flußsäure herrühre.

Erhitzt man Kalium mit Salmiak, so erhält man ein ähnliches Resultat.

3) Läßt man galvanische Elektricität auf tropfbarflüssige Flußsäure wirken, so wird der Platindraht an dem positiven Pole zerfressen, und setzt ein chokoladenfarbenes Pulver ab, während an dem negativen Pole, sich bloß Wasserstoffgas entwickelt.

Hätte die Säure, noch eine andere brennbare Basis enthalten, so mußte man, der Analogie nach, erwarten, daß sie zugleich mit dem Wasserstoffe hätte entwickelt werden müssen.

Die Erfahrung hat jedoch, diese, vorzüglich auf Analogien gegründete Schlüsse, keinesweges unterstützt.

Davy, suchte die Fluorine aus den flußsauren Verbindungen dadurch abzuscheiden, daß er sie in Chlorine und Sauerstoffgas erhitzte, allein die Resultate entsprachen seinen Erwartungen nicht.

Wurde der Versuch in gläsernen Gefäßen angestellt, so wurde das Glas heftig angegriffen, und es entwickelte sich gasförmige kieselerdehaltige Flußsäure, und Sauerstoffgas.

Platingefäße wurden ebenfalls angegriffen, und es wurde ein rothes Pulver gebildet.

Die Versuche, die tropfbarflüssige Flußsäure dadurch zu zersetzen, daß man sie zugleich mit Chlorine, durch rothglü-

hende Röhren hindurch gehen ließ, war von keinem beſſeren Erfolg begleitet.

Man ſehe über dieſen Gegenſtand: Recherches physico-chimiques par M. M. Gay Lussac et Thenard, Vol. II. p. 1 et suiv. Traité de Chimie elementaire par Thenard, Vol. II. p. 231 et suiv. p. 615 et suiv. und Thomsons, Annals of Philosophy. Vol. I. p. 209. Vol. II. p. 152. Vol. III. p. 383. Vol. IV. p. 441.

Fucus.

Zuſatz zu Seite 337.

Die Entdeckung der Jodine (man ſehe dieſen Artikel), welche in der Aſche, des zur Natrumgewinnung angewandten Seetangs gefunden wurde, hat die Unterſuchung mehrerer Tangarten zur Folge gehabt.

Gaultier de Claubry, fand in dem Fucus saccharinus:

Eine eigenthümliche zuckerartige Subſtanz.

Schleim.

Eiweißſtoff.

Grüne, färbende Subſtanz.

Kleeſäure. } beide wahrſcheinlich mit Kalk verbunden.
Aepfelſäure }

Schwefelſaures Kalk.

Schwefelsaures Natrum.

Schwefelsaure Talkerde.

Salzsaures Kali.

Kochsalz.

Salzsaure Talkerde.

Schwefelhaltiges schwefligtsaures Natrum.

Basisches kohlensaures Kali.

Basisches kohlensaures Natrum.

Jodine-Wasserstoffsaures Kali.

Kieselerde.

Basische phosphorsaur Kalkerde.

Basische phosphorsaure Talkerde.

Eisenoxyd, wahrscheinlich mit Phosphorsäure verbunden.

Kleesaure Kalkerde.

Die Bestandtheile des Fucus digitatus waren diesen ähnlich; nur enthielt er eine geringere Menge Jodine,

Unter den Bestandtheilen des Fucus vesiculosus, befindet sich eine vegetabilisch-animalische Substanz, die sich während des Verdunstens aus der wässrigen Auflösung ausschied, und welche dieser Flüssigkeit den eigenen unangenehmen Geschmack und Geruch zu geben schien.

Er enthielt ferner eine vegetabilische Substanz, welche in Wasser und Alkohol auflöslich war, von süßlichem Geschmack, welcher zuletzt bitter wurde.

Eine andere vegetabilische Substanz, welche ebenfalls unter den Bestandtheilen dieses Fucus vorgefunden wurde, löste sich in Alkohol auf und fiel bei'm Verdunsten als ein röthlich grünes Pulver zu Boden.

Endlich waren in demselben eben die Salze, wie in dem Fucus saccharinus befindlich, nur in sehr verschiedenen Verhältnissen.

Die Menge der in ihm enthaltenen Jodine war sehr unbedeutend.

Im Fucus serratus, war Eiweißstoff, eine schleimige Substanz, welche der Alkohol aus dem Wasser mit schwarzer Farbe fällte, eine grüne, färbende Substanz die sich in Alkohol auflöste, und bei'm Erkalten der Flüssigkeit niederfiel; eine andere vegetabilische Substanz, welche wenig Geschmack hatte, und in Wasser und Alkohol auflöslich war; eben die Salze wie im Fucus saccharinus, nur ungleich mehr basisches kohlensaures Natrum und mehr Jodine als in diesem enthalten.

Der Fucus siliquosus, enthielt eine beträchtliche Menge vegetabilisch thierische Substanz (Eiweißstoff) einen bräunlich rothen Schleim; eine bittere, in Alkohol auflösliche Substanz, welche sich bei'm Verdunsten der Flüssigkeit in grünlich braunen Flocken ausscheidet, eben die Salze wie im Fucus saccharinus, allein wenig Jodine.

Der Fucus Filum, enthielt eine kaum bemerkbare Menge von vegetabilisch animalischer Substanz; eine schleimige Substanz; eine geringe Menge eines Stoffes, welcher sich

aus dem Alkohol, der mit der Pflanze digerirt worden, ausscheidet, eben die Salze wie im Fucus saccharinus, allein sehr wenig Jodine.

Aus den Versuchen von Gaultier de Claubry geht ferner hervor, daß der zuckerartige Bestandtheil in den Fucus-Arten die Eigenschaften des Manna besitzt.

Mas sehe Gaultier de Claubry, Annales de Chimie Vol. XCIII. p. 75,113.)

John, hat eine Untersuchung des Fucus vesiculosus aus der Ostsee geliefert.

Hundert Theile der getrockneten Pflanze, gaben folgende Bestandtheile:

Eine braurothe, schleimige Substanz . . . Fleischrothen Extrakt mit etwas schwefelsaurem und salzsaurem Natrum	4,00
Eine eigenthümliche Säure.	
Harziges Fett	2,00
Schwefelsaures Natrum mit etwas Kochsalz	3,13
Schwefelsaure Kalkerde, mit viel schwefelsaurer Talkerde, und etwas phosphorsaurer Kalkerde	12,87
Etwas Mangan- und Eisen-Oxyd	
Mambranöse Materie, welche man Fucus-Eiweißstoff nennen könnte	78,00
(Kieselerde?) Vielleicht auch Spuren salzsaurer Verbindungen.	
	100,00

Von Jodine fand John keine Spur in diesem Fucus.

Viel-

Vielleicht liegt der Grund dieses Nichtfindens darin, daß er eine zu geringe Menge dieser Pflanze zu der Analyse anwandte; oder auch, daß seine Reagenzien, deren er sich zum Auffinden der Jodine bediente, nicht empfindlich genug waren.

Man sehe: Neues Journal für Chemie und Physik, B. XIII. S. 464 ff.

Fulmination.

Zusatz zu Seite 338.

Nach der Ansicht von Berzelius, rühren die Explosionen der chemischen Verbindungen und die Erscheinungen von Feuer, welche dieselben begleiten, von der gegenseitigen Entladung oder Neutralisirung des elektrisch chemischen Gegensatzes, der in Verbindung tretenden Körper her.

Je größer dieser elektrisch chemische Gegensatz zwischen zwei Körpern ist, um so intensiver wird die Feuererscheinung seyn, welche sich bei ihrer Verbindung zeigt.

Sind demnach zwei Körper A und B verbunden, und es kömmt ein dritter C hinzu, welcher den elektrisch-chemischen Gegensatz in A bedeutend mehr als B neutralisiren kann, so wird B unter Temperatur Erhöhung von C ausgetrieben, indem die neu eintretende, stärkere, elektrisch-chemische Neutralisirung, die Temperatur-Erhöhung hervorbringt.

Die Erfahrung lehrt, daß Körper von nicht sonderlich großem elektrisch-chemischen Gegensatze d. h. wo die Verwandtschaften sehr schwach sind, sich nur in niedrigen Temperaturen verbinden können; in höheren wiederum getrennt werden.

Auf der anderen Seite, werden stärkere Verwandtschaften nur in höheren Temperaturen thätig.

Die in diesen entstehende Verbindungen erhalten sich in allen Temperaturen.

In den niedrigen Temperaturen folgen aber die Körper doch vorzugsweise den schwächeren Verwandtschaften, und die Verbindungen die sie dabei geben, werden in höheren Temperaturen mehr oder wenig heftig zersetzt, indem denn die stärkeren Verwandtschaften thätig werden, und bei einer sehr großen Verschiedenheit des Grades der eintretenden und der aufzuhebenden Verwandtschaft, die Zersetzung, von Feuer und einem Knall begleitet zu seyn pflegt.

Auch das Momentane bei dergleichen Explosionen, läßt sich aus dieser Hypothese befriedigender, als nach einer anderen erklären.

Sind nemlich in der explodirenden Verbindung zwei oder mehrere Bestandtheile, in einer ihrem Maximum nahen elektrisch-polarischen Spannung, so läßt es sich bei dieser Vorstellungsart begreifen, wie diese Spannung sich auf einmal in einer unermeßlich kleinen Zeit ausladen, und durch Entbindung von Stoffen, die in dieser Temperatur flüchtig sind, die Explosionen hervorbringen könne.

Berzelius, wirft ferner die Frage auf: Da bei jeder chemischen Verbindung eine Erhöhung der Temperatur eintritt, welche zuweilen bis zur Feuer-Erscheinung gehen kann, läßt sich das nemliche, bei der chemischen Trennung denken?

Dieser Punkt kann nur durch Erfahrung entschieden werden; diese bietet aber bis jetzt kein einziges Beispiel dar, daß zwei verbundene Körper, deren Einfachheit unbestritten

ist, unter einer, durch den Tennungsprozeß selbst hervorgebrachten Temperatur Erhöhung sich von einander trennen, und in einen vollkommen unverbundenen Zustand versetzen.

Wir finden vielmehr das Gegentheil, daß der chemische Trennungs-Prozeß eher Wärme absorbire, als entbinde.

Wird die Verwandtschaft zwischen zwei Körpern durch eine erhöhete Temperatur aufgehoben, so kann man sich nicht vorstellen, daß dieses durch das Vernichten der Verwandtschaft geschiehet, wobei die verbundenen Körper in einem Augenblicke sich von einander losreissen, gleich wie ein an einem Faden hängender Körper zu Boden stürzt, wenn man den Faden durchschneidet.

Man muß vielmehr die Wirkungen der Verwandtschaft und die der Temperatur, als zwei in entgegengesetzter Richtung wirkende Kräfte betrachten, wobei die Verwandtschaft auch in dem Augenblicke, wenn sie überwunden wird, nicht zu streben aufhört.

Temperatur-Erhöhung wird demnach keine augenblickliche Trennung über eine grosse Masse ausbreiten können, zumal da die Fortpflanzung des Wärmestoffes nicht sonderlich geschwind erfolgt.

Da ferner jede alkalische Neutralisirung und jede chemische Verbindung von Temperatur-Erhöhung begleitet sind, so ist es klar, daß im Fall auch die elektrisch chemische Trennung damit vergesellschaftet wäre, dieses nicht eine zufällige, nur in wenigen Fällen eintretende Erscheinung seyn könnte, sondern damit im nothwendigen Zusammenhange stehen und alle Trennungen begleiten müßte.

Da wir aber mehrere solche Trennungen kennen und eine Temperatur-Erhöhung dabei doch in keinem einzigen Falle bemerkt wurde, so läßt sich mit ziemlicher Sicher-

heit schließen, daß Temperatur-Erhöhung von dem Trennungs-Prozeß nicht hervorgebracht werde.

Eine Explosion, welche ohne eine von selbst erfolgende beträchtliche Temperatur-Erhöhung nicht statt zu finden vermag, wird daher nicht wohl die Trennung zweier Elementar-Körper begleiten können, welche durch das Trennen ausser aller Verbindung gesetzt weeden.

Diese Erscheinung deutet demnach an und für sich an, daß die getrennten Körper entweder alle, oder nur der eine zusammengesetzte sind, und während des Explodirens hervorgebracht seyn müssen.

Man sehe: Gilberts Annalen, B. L. S. 374 ff.

Fungin.

Zusatz zu Seite 338.

Den Nahmen Fungin hat Braconnot, dem fleischigen Theile der Schwämme oder Pilze gegeben, den er für eine eigenthümliche Substanz hält, welche, nach ihm, sich dadurch darstellen läßt, daß man die Schwämme in einer schwach alkalischen Lauge kocht.

Sie besitzt nachstehende Eigenschaften:

Sie hat eine weißliche Farbe, ist weich, unschmackhaft, besitzt wenig Elasticität, und läßt sich leicht kauen.

Es scheint, daß das so zubereitete Fungin, aus welcher Art von Schwämmen es auch erhalten wurde, sich zum Nahrungsmittel eigene.

Die giftigen Eigenschaften der Pilze, scheinen in den Säften, nicht aber im Fungin, ihren Sitz zu haben.

Getrocknet, brennt diese Substanz, mit ziemlichen Glanze, und verbreitet einen Geruch, der dem des brennenden Brodes nicht unähnlich ist.

Als Rückstand bleibt eine weiße Asche.

Destillirt man getrocknetes Fungin, aus einer Retorte; so erhält man ein flüssiges Produkt, welches ungefähr der Hälfte seines Gewichtes gleich ist.

Dasselbe bestehet zum Theil aus einem braunen Oel, zum Theil aus Wasser, welches eine beträchtliche Menge Ammonium aufgelöst enthält.

Spuren einer Säure zeigen sich nicht, dadurch unterscheidet es sich sehr vom Holze.

Die in der Retorte zurückbleibende Kohle beträgt etwas mehr, als 1/4 von dem Gewichte, des der Destillation unterworfenen Fungins.

Diese Kohle zeigt Spuren von Schwefel-Wasserstoff, und enthält außerdem Sand, schwefelsaure Kalkerde, Spuren von kohlensaurer Kalkerde, phosphorsaurer Kalkerde und Alaunerde.

Das Fungin löst sich in alkalischen Auflösungen nicht auf; in dieser Hinsicht unterscheidet es sich wesentlich von der Holzfaser, welche leicht von einer schwachen, alkalischen Lauge aufgelöst wird; kocht man aber das Fungin mit einer starken Lauge, so wird es zum Theil aufgelöst, und es wird ein seifenartiges Produkt gebildet.

Ammonium löst einen kleinen Theil des Fungins auf; setzt man die Auflösung der Luft aus, so fällt das Aufgelöste, in weißen Flocken wieder nieder.

Die Schwefelsäure äussert auf das Fungin keine Wirkung; ist sie jedoch koncentrirt, so verkohlt sie dasselbe, und es werden schweflichte Säure und Essig gebildet.

Salzsäure, löst diese Substanz langsam auf, und verwandelt sie in eine gallertartige Masse.

Bei dem Zusatz von Kali, scheidet sie sich in Flocken ab.

Läßt man Chlorine über trockenes Fungin, welches in Wasser vertheilt worden, gehen; so wird es in eine gelbe Substanz verwandelt, welche anfänglich einen scharfen Geschmack hat, diesen aber, nach und nach, der Luft ausgesetzt, verliert.

Digerirt man das Fungin, mit verdünter Salpetersäure, so entweicht Stickgas.

Erhitzt man es mit koncentrirter Salpetersäure, so schwillt es auf, braust anfänglich heftig, allein diese Wirkung läßt bald nach.

Wird die Säure fortgetrieben, so bleibt eine Flüssigkeit zurück, welche kleesaure Kalkerde, etwas Blausäure und zwei fettartige Substanzen enthält; von denen die eine dem Talg, die andere dem Wachse ähnelt.

Bei'm Verdunsten der Flüssigkeit, wurde eine beträchtliche Menge Kleesäure in Krystallen erhalten.

In der Mutterlauge befand sich noch Kleesäure, und etwas von dem bitteren Princip des Indigs.

Taucht man Fungin in einen Aufguß der Galläpfel, so saugt es eine beträchtliche Menge Gerbestoff ein, und nimmt eine fahlgelbe Farbe an.

Ueberläßt man es der Fäulniß in Wasser, so stößt es zuerst den Geruch von faulendem Kleber, dann den, faulender Speisen aus.

In dem Wasser findet man weder Ammonium noch Säure; allein es enthält einen Antheil Schleim, welcher ihm Klebrigkeit ertheilt, und wird von essigsaurem Blei gefällt.

Das Fungin selbst, nimmt das Ansehn des Klebers an, ohne jedoch die Eigenschaften desselben zu besitzen.

Vauquelin, welcher gleichfalls mehrere Arten von Pilzen zerlegt hat, stimmt in Hinsicht der erhaltenen Resultate nicht ganz mit Braconnot.

Bei der von ihm veranstalteten trockenen Destillation des Fungins, ging zuerst eine saure Flüssigkeit über, welche nur wenig Ammonium enthielt; hierauf folgte ein braunes dickes Oel; eine gelbe Substanz sublimirte sich in Gestalt kleiner Krystalle, und in der Retorte blieb eine Kohle zurück, welche phosphorsauren und kohlensauren Kalk enthielt.

Vauquelin ist auch noch keinesweges entschieden, das Fungin für einen eigenthümlichen Pflanzenkörper zu erklären, sondern meint, daß es eine mit dem Holze nahe verwandte Substanz sey.

Fernere Versuche müssen diesen Gegenstand in das nöthige Licht setzen.

Man sehe: Annales de Chimie, Vol. LXXVI. p.

176. Vol. LXXXV. p. 1 suiv. Vol. LXXXV. p. 237 et suiv.

Die Untersuchungen Braconnots über diesen Gegenstand, führten ihn zu der Entdeckung einer eigenthümlichen Säure, welche er größtentheils im freien Zustande in dem Safte von Peziza nigra und mit Kalk verbunden in dem Boletus pseudo-ignarius u. a. m. vorfand, und die er acide fungique, Funginsäure? Pilzsäure? genannt hat.

Um sie darzustellen, wurde der Saft gekocht, filtrirt, der geronnene Eiweißstoff abgeschieden und vorsichtig bis zur Syrupsdicke verdunstet.

Die eingedickte Flüssigkeit, wurde wiederholt mit Alkohol digerirt.

Der in dieser Flüssigkeit unauflösliche Rückstand, wurde in Wasser aufgelöst, und die Auflösung durch essigsaures Blei gefällt.

Der häufige Niederschlag, welcher sich absonderte, bestand größtentheils, aus einer Verbindung der neuen Säure mit Blei.

Das metallische Salz wurde unter Mitwirkung einer gelinden Wärme, durch verdünnte Schwefelsäure zersetzt, die Säure durch das Filtrum von dem schwefelsauren Blei geschieden, mit Ammonium gesättigt, und das dadurch gebildete Salz, mehrere Mal zum Krystallisiren gebracht.

Da durch dieses Verfahren, dem funginsauren Ammonium, alle fremden Theile, welche die Säure bei dem Fällen, mit sich genommen hatte, entzogen worden; so wurde dieses in Wasser aufgelöst, durch essigsaures Blei das am-

moniſche Salz zerſetzt, und durch verdünnte Schwefelſäure, welche ſich mit dem Blei zu einem unauflöslichen Salze verbindet, die Säure, welche in der Auflöſung blieb, abgeſchieden.

Dieſe Säure iſt farbenlos; ſie hat einen ſehr ſauren Geſchmack, iſt unkryſtalliſirbar und zerfließt an der Luft.

Mit dem Kalk bildet ſie ein an der Luft unveränderliches Salz, welches bei einer Temperatur von 73 Grad Fahr. in 80 Theilen Waſſer, dem Gewichte nach, auflöslich iſt.

Mit der Baryterde, liefert ſie ein Salz, welches ſchwer kryſtalliſirt, und bei der gewöhnlichen Temperatur von 15 Theilen Waſſer, dem Gewichte nach, aufgelöſt wird.

Die mit Kali und Natrum gebildeten Salze, kryſtalliſiren nicht, ſie löſen ſich im Waſſer mit der größten Leichtigkeit auf; in Alkohol ſind ſie unauflöslich.

Mit dem Ammonium bildet dieſe Säure ein Salz, welches ſäuerlich iſt, und in vollkommen regelmäßigen, ſechsſeitigen Prismen kryſtalliſirt.

Mit der Alaunerde ſtellt die Funginſäure ein nicht kryſtalliſirbares Salz dar, welches dem Gummi ähnelt.

Mit der Talkerde, wird von dieſer Säure ein in Waſſer ziemlich auflösliches Salz gebildet, welches kleine körnige Kryſtalle darſtellt.

Gießt man in eine Auflöſung des eſſigſauren Bleies Funginſäure, ſo wird ein weißer Niederſchlag gebildet, welcher flockig iſt und von deſtillirtem Eſſig aufgelöſt wird.

Mit dem zweiten Oxyd des Mangans bildet sie, ein der funginsauren Alaunerde ähnliches Salz.

Die Auflösung des salpetersauren Silbers, wird von dieser Säure nicht getrübt; sie besitzt diese Eigenschaften nur insofern, als sie mit Alkalien verbunden ist.

Mit dem Zinkoxyd stellt sie ein in Wasser ziemlich auflösliches Salz dar, welches gut krystallisirt.

Man sehe: Annales de Chimie. Vol LXXXVII. p. 237 übers. in Schweigers Journal für Chemie und Physik. B. XII. S. 259 ff.

Die übrigen Eigenschaften der Pilze, so weit sie durch die chemische Analyse dargelegt wurden, findet man in dem Artikel Pilze.

G.

Gabronit.

Zusatz zu Seite 338.

Die Farbe dieses Fossils ist grau, in verschiedenen Nüancen von bläulicht und röthlicht Grau.

Der Bruch ist in der Regel schuppig.

Das Gefüge ist sehr dick, an den Rändern durchscheinend.

Es ritzt das Glas; mit dem Stahle giebt es nur schwer Funken.

Vor dem Löthrohre schmilzt es, jedoch nicht leicht, zu einem weißen, undurchsichtigen Kügelchen.

Man findet dieses Fossil in Norwegen, wo es mit Eisenglanz, mit fleischfarbenem dichten Feldspath, grünlichem Amphibole und Talk vorkommt.

Mehrere Mineralogen haben den Gabronit als eine Varietät des dichten Feldspathes betrachtet; mit mehrerem Rechte, könnte man es dem mageren Nephrit beizählen.

Seine Bestandtheile fand John:

Kieselerde	54,00
Alaunerde	24,00
Talkerde	1,50
Eisen- und Mangan-Oxyd	1,25
Wasser	2,00
Kali und Natrum . . .	17,25
	100,00

Gadolinit.

Zusatz zu Seite 340.

Klaproth, erkannte ein ihm vom Professor Abilgaard in Koppenhagen, unter den Nahmen Kohlenblende von Bornholm, eingeschicktes Fossil, für Gadolinit.

Als Bestandtheile, wurden in 100 Theilen desselben gefunden:

Yttererde	60,00
Kieselerde	22,00
Oxydulirtes Eisen . . .	16,50
Wasser	0,50
Manganoxyd eine Spur	
	99,00

Beitr. B. V. S. 173 — 175.

Nach Berzelius, enthalten alle Gadolinitarten Cererium, und die aus diesen Fossilien abgeschiedene Yttererde war nicht rein, sondern mit Cererium gemischt.

Er hat ein Verfahren ausgemittelt, daß Cererium von der Yttererde zu scheiden.

Man sehe: Thomson's Annals of Philosophy N. XXXII. p. 151.

Gährung.

Zusatz zu Seite 346.

Herr Gay Lüssac, hat zu beweisen gesucht, daß die Gährung des Traubenmostes nicht ohne Hülfe des Sauerstoffgas beginnen könne.

Die Versuche, welche er zur Begründung dieser Behauptung anführt, sind folgende:

Traubenmost, welcher seit einem Jahre aufbewahrt worden, und noch vollkommen hell war, wurde in eine andere Flasche gefüllt, und diese, sorgfältig verstopft einer Temperatur von 15 — 30 Grad ausgesetzt.

Der Most verlohr nach acht Tagen seine Durchsichtigkeit, und wurde in eine weinige, wie der beste Champagner-Wein moussirende Flüssigkeit umgeändert.

Eine andere Flasche desselben Mostes, die aber nicht in Berührung mit der Luft gebracht wurde, gab kein Zeichen von Gährung, ungeachtet sie sich in den günstigsten Umständen zu deren Entwickelung befand.

Diese Flasche wurde, nachdem ein tiefer Einschnitt mit einer Feile an ihrem Halse gemacht worden, umgekehrt in Queckſilber eingetaucht; hierauf der Hals derselben abgebrochen, und zugleich verhindert, daß der Most in Berührung mit der Luft kam.

Einen Theil desselben ließ man über Queckſilber unter eine Glocke treten, welche eine kleine Menge Sauerstoffgas enthielt; einen zweiten, in eine andere, welche gänzlich luftleer war.

Der erste Antheil kam nach wenigen Tagen in Gährung, der zweite aber zeigte keine Spur davon, selbst nach Verlauf von vierzig Tagen.

Nachdem das kohlensaure Gas, welches die Gährung des ersten Antheils gebildet hatte, hinweggenommen worden, blieb ein nur sehr geringer Rückstand.

Das Sauerstoffgas war demnach in bedeutender Menge verschluckt worden.

Aus den angeführten Erscheinungen, scheint hervorzugehen, daß der lange Zeit aufbewahrte Most, ohne Berührung des Sauerstoffgases nicht gähren kann.

Noch wahrscheinlicher wird dieses Resultat dadurch, daß die Luft, welche sich noch in verschiedenen, seit einem Jahre aufbewahrten Flaschen Most befand, durch Volta's Eudiometer zerlegt, keine Spur von Sauerstoffgas zeigte.

Mit Johannisbeersaft und Traubensaft, der frisch bereitet aber in gut verstopften Flaschen einer Temperatur des siedenden Wassers ausgesetzt worden, wurden den beschriebenen völlig ähnliche Versuche angestellt, und es ergaben sich dieselben Resultate.

Es ist sehr merkwürdig, daß man einem lange aufbewahrten gährungsfähigen Safte, welcher übergegossen in ein anderes Gefäß, durch die Berührung der Luft gähren würde, leicht diese Eigenschaft dadurch nehmen kann, daß man ihn von neuem in gut verstopften Flaschen kocht.

Durch diese Behandlung verliert der Saft seine Durchsichtigkeit und es bildet sich sogleich eine leichter Niederschlag.

Bei der Gährung eines sehr hellen Saftes, bildet sich

ebenfalls ein Niederschlag; aber dieser unterscheidet sich dadurch, daß er geeignet ist, Gährung zu erregen, während derjenige, welcher sich in dem bis zum Kochen erhitzten Safte gebildet hatte, nicht diese Eigenschaft besitzt.

Auch der frische Traubenmost gährt nicht, wenn die Trauben gegen die Berührung der Luft geschützt, zerquetscht werden.

Man ersieht dieses aus nachstehendem Versuche:

Unter eine Glocke wurden kleine, noch sehr unverletzte Weintrauben gebracht, erstere mit Quecksilber gesperrt und fünfmal nach einander mit Wasserstoffgas angefüllt, um den kleinsten Antheil atmosphärischer Luft zu vertreiben.

Die Trauben wurden hierauf zerquetscht und einer Temperatur von 15 — 20 Grad ausgesetzt.

Nach 25 Tagen zeigte sich keine Gährung, während sie sich an demselben Tage in dem Moste zeigte, dem ein wenig Sauerstoffgas zugesetzt worden war.

Die völlige Ueberzeugung, daß die Abwesenheit des Sauerstoffgases, die Gährung in der ersten Glocke verhindere, erhielt man dadurch, daß als man etwas Sauerstoffgas unter dieselbe treten ließ, die Gährung sich sogleich einstellte.

Bei den zwei letzten Versuchen konnte man deutlich bemerken, daß fast alles Sauerstoffgas verschwunden war; doch ließ sich nicht ausmitteln, ob es sich mit Kohlenstoff, oder Wasserstoff vereinigt hatte.

Es wurde bei diesen Versuchen hundertzwanzigmal

mehr kohlensaures Gas erhalten, als Sauerstoffgas dem Traubenmoste zugesetzt worden war.

Man sieht hieraus, daß wenn der Sauerstoff zum Beginnen der Gährung nothwendig ist, er es nicht zu deren Fortsetzung sey, und daß der größte Theil der entstandenen Kohlensäure, durch die gegenseitige Wirkung der Grundstoffe der Gährungsmittel und des Zuckerstoffes erzeugt werde.

In einem anderen Versuche, von der nemlichen Art als der beschriebene, zeigte sich die Gährung nach Verlauf von 21 Tagen; allein die Traube war überreif.

Ein Antheil von demselben Moste, in Berührung mit ein wenig Sauerstoff, kam 36 Stunden nach seiner Bereitung in Gährung.

Dieser Versuch zeigt demnach ebenfalls, daß Sauerstoffgas vorzüglich die Gährung begünstige.

Zucker und Bierhefe können ohne Berührung mit Luft, in Gährung kommen; da nun der Traubenmost diese Eigenschaft nicht besitzt, so wird man einräumen müssen, daß ein wesentlicher Unterschied zwischen der Bierhefe und dem Gährungsstoffe der Trauben stattfinde.

Die Hefe ist fest und beinahe unauflöslich in Wasser; der Gährungsstoff hingegen, wie er sich in den gährenden Früchten findet, ist flüssig; oder wenn er seiner Natur nach fest ist, so muß er doch in dem Safte derselben sehr auflöslich seyn.

Gay Lüssac vermuthet, daß derselbe in einer großen Anzahl von Körpern fest seyn möge, sich aber in einem besonderen, von der Bierhefe verschiedenen Zustande befinde.

Leicht

Leicht möglich kann es seyn, daß es nur einen Gährungsstoff gebe, und daß bloß ein geringer Antheil Sauerstoff das Auszeichnende der Bierhefe hervorbrächte, während jener, in dieser Beziehung, dem Judig ähnlich wäre, welcher fähig ist, sich zu oxydiren und zu desoxydiren.

Da immer noch einige Dunkelheit bei dem Prozeß der Gährung herrscht, vorzüglich weil sie bloß nach und nach wirkt, und man nicht einsieht, warum, wenn der Gährungsstoff und Zucker innig gemischt sind, sie nicht mit größerer Raschheit auf einander wirken, so vermuthet Gay Lüssac, daß sie von einem galvanischen Prozeß herrühre.

Wurden die von den Polen einer galvanischen Säule ausgehenden Dräthe, in den, ausser Berührung mit der atmosphärischen Luft gehaltenen Traubenmost eingetaucht, so wurde Gährung erregt.

Herr Gay Lüssac, findet in seiner Ansicht, zu gleich eine Erklärung für das Geschäft des Weinschwefelns.

Die Säuren, vorzüglich die mineralischen, können, (nach ihm) die Gährung verhindern, indem sie sich mit dem Gährungsstoffe verbinden, oder seine Natur abändern.

Die schweflichte Säure wirkt wie die anderen Säuren, und überdieß bemächtigt sie sich des Sauerstoffes, welchen der Wein kann eingesogen haben, oder welcher in den Fässern zurückgeblieben ist.

Beweise dafür sind: 1) daß die Gährung nicht ohne Hülfe des Sauerstoffes beginnen kann; 2) und daß bei gleicher Stärke der Säure, die schweflichte Säure vielmehr die Gährung hindert, als andere Säuren.

Man sehe: Annales de Chimie, December 1810, p.

245 — 259. Uebersetzt im neuen Journal für Chemie u. Physik, B. II. S. 190 ff.

Herr Gay Lüssac, hat in einem Briefe an Herrn Clement, Annales de Chimie T. XCV. p. 319.) einige Bemerkungen, über die Produkte, welche durch die Gährung gebildet werden, und ihr Verhältniß zu dem in Gährung gesetzten Zucker mitgetheilt, wodurch das früher gesagte, noch genauer bestimmt wird.

Er legt die Bestimmung von Saussüre zum Grunde (man vergleiche B. I. S. 41 ff. der Supplemente,) dem zufolge der Alkohol dem Gewichte nach, bestehet aus:

Oelmachendem Gas . .	100,00
Wasser	63,58

oder wenn man diese Gewichte auf Volumina reducirt, indem man das erstere mit 0,978, der Dichte des ölmachenden Gas, letzteres mit 0,625, der Dichte des Wasserdunstes dividirt, so erhält man:

Oelmachendes Gas . . .	102,3
Wasserdunst	101,7

Da diese beide Zahlen fast identisch sind, so kann man den Alkohol aus gleichen Volumen ölmachendem Gas und Wasserdunst zusammengesetzt, sich vorstellen.

Erwägt man ferner, daß die Dichte des Dunstes vom absoluten Alkohol 1,613 ist *), und daß diese Dichte, sich

*) Bei der Bestimmung der Dichte des absoluten Alkohols, hatte Gay Lüssac Gelegenheit, nachstehende interessante Bemerkung zu machen:

nur etwa um ein Hundertheil, von der Summe der Dichte des ölmachenden Gas und Wasserdunstes (0,978 + 0,625 = 1,603) unterscheidet, so wird man sich leicht überzeugen, daß ein Volumen des Alkoholdunstes, von einem Volumen ölmachendem Gas, und einem Volumen Wasserdunst, beide zu einem Volumen verdichtet, gebildet werde.

Hieraus lassen sich nun die Veränderungen, welche der Zucker in seiner Zusammensetzung, während der weingeistigen Gährung erfährt, leicht begreifen.

Nimmt man an, daß der Zucker, statt aus 42,27 Kohlenstoff und 57,53 Wasser; aus 40 Kohlenstoff und 60 Wasser, oder den Elementen desselben gebildet sey, und verwandelt man die Gewichte in Volumina, so bestimmt sich die Zusammensetzung des Zuckers folgendermaßen:

1 Volumen dunstförmiger Kohlenstoff

1 Volumen Wasserdunst.

oder:

1 Volumen dunstförmiger Kohlenstoff

1 Volumen Wasserstoff

1/2 Volumen Sauerstoff

Wenn der Alkohol mit Wasser vermischt ist, so ist die Dichte des Dunstes der gemischten Flüssigkeit, genau das arithmetische Mittel, zwischen der Dichte des Alkoholdunstes und Wasserdunstes, ungeachtet der chemischen Anziehung, welche sie zu vereinigen strebt.

oder auch:

3 Volumina dunstförmiger Kohlenstoff

3 Volumina Wasserstoff

3/2 Volumina Sauerstoff.

Vergleicht man nun hiemit die Zusammensetzung des Alkohols, welcher bestehet, aus:

1 Volumen ölmachendem Gas = { 2 Volumen dunstförmigem Kohlenstoff; 2 Volumen Wasserstoff.

1 Volumen Wasserdunst = { 1 Volumen Wasserstoff; 1/2 Volumen Sauerstoff.

Läßt man ferner die Produkte, welche das Gährungsmittel während des Aktes der Gährung liefert, ausser Acht, indem sie beinahe null sind; und zieht man bloß den Alkohol und die Kohlensäure, welche gebildet wurden, in Erwägung; so ergiebt sich, wenn man die Zusammensetzung des Zuckers, mit der des Alkohols vergleicht:

Daß, um den Zucker in Alkohol zu verwandeln, man ihm ein Volumen dunstförmigen Kohlenstoff und ein Volumen Sauerstoffgas entziehen müsse, welche, indem sie sich verbinden, ein Volumen Kohlensäure darstellen.

Verwandelt man endlich die Volumina in Gewicht, so wird man finden, daß wenn 100 Theile Zucker gegeben sind; sich während der Gährung, 51,34 Theilen in Alkohol und 48,66 in Kohlensäure verwandelt haben.

Zusatz zu Seite 350.

Nach Herrn von Saussüre, (Recherches sur la vegetation p. 9.) ist die Menge des kohlensauren Gas, welche bei der Essiggährung entwickelt wird, der Menge des absorbirten Sauerstoffgas gleich; mithin würde letzteres gänzlich zur Bildung der Kohlensäure verwendet werden.

Man würde demnach die Bildung der Essigsäure, nicht sowohl einer Figirung des Sauerstoffes, als vielmehr einer Entziehung von Kohlenstoff zuschreiben müssen, wo dann freilich eine verhältnißmässig größere Menge Sauerstoff in der Flüssigkeit zurückbleibt, als vorher in derselben enthalten war.

Folgendes lehrt die Erfahrung:

Reiner, oder mit Wasser verdünnter Alkohol, geht an und für sich nicht in die Essiggährung über; diese erfolgt aber sogleich, wenn man dem gehörig verdünnten Alkohol, Hefen zusetzt.

Nach Chaptal, giebt ein Litre Branntwein in dem man sorgfältig 15 Grammen Hefen und etwas Mehlkleister vertheilt, der erforderlichen Temperatur ausgesetzt, einen sehr starken Essig, welcher sich am fünften Tage des Versuches zu entwickeln anfängt.

Dieselbe Menge Hefen und Stärke mit Wasser verdünnt, erzeugte auch Essig, allein langsamer und schwächer, als wenn Weingeist zugesetzt wurde. (Art de faire le Vin p. 277.)

Mischt man mit Zucker, Wasser in welchem Kleber aus dem Getreide gegohren hat, so wird die Flüssigkeit in Essig verwandelt, ohne daß die Luft Zutritt hat, und sich Zeichen der Gährung zeigen.

Die Würze des Bieres, welche nicht eine gewisse Menge von dem bitteren Stoffe des Hopfens enthält, wird in einigen Tagen in vollkommen verschlossenen Gefäßen sauer.

Bier und Cider werden in Gefäßen, zu welchen die Luft keinen Zugang hat, ebenfalls sauer.

Es scheint wohl kaum nöthig zu seyn, die Brodgährung, als eine eigenthümliche Gährung zu betrachten, indem sie der Weingährung ganz analog ist, von der sie sich nur dadurch zu unterscheiden scheint, daß sie nicht den Grad der Vollendung erreicht hat.

Dr. Pennington führt Versuche an, welche diesem entgegen zu seyn scheinen.

Er knetete Brodteig mit Hefen zusammen, ließ die Masse drei Viertelstunden stehen, und unterwarf sie dann der Destillation.

Diese gab bloß Wasser, ohne eine Spur einer geistigen Flüssigkeit.

Collier bemerkt dagegen, daß Pennington's Versuche keinesweges beweisen, was er aus ihnen folgert.

Das einzige, was sich aus ihnen ableiten lasse, sey, daß zum Aufgehen des Brodes keine vollständige Gährung erfordert werde.

Dieselbe kann soweit fortschreiten, um die beabsichtigte Wirkung durch Entwickelung von Kohlensäure hervorzubringen, doch aber nicht den Grad erreichen, um einen Theil, oder alle Stärke in Alkohol zu verwandeln.

Collier fand ferner, daß Würze, welche eben so lange als der Brodteig, der Wirkung der Hefen ausgesetzt wurde,

bei der Destillation keine spirituöse Flüssigkeit gab, ungeachtet alle Kennzeichen der Gährung an ihr bemerkbar waren.

Manchester Memoirs Vol. V. p. 255.

Gährungsstoff.

Zusatz zu Seite 354.

Der Gährungsstoff, scheint in seinen chemischen Eigenschaften, sich, wie auch Fabroni behauptet, vorzüglich dem Kleber zu nähern.

Ueberdieß finden wir, daß der Kleber nicht allein einen Bestandtheil des Weizens, sondern auch der Gerste, welche so genetzt ist in Gährung überzugehen, ausmacht.

Nach Seguin, ist der Eiweißstoff der eigentliche Gährungsstoff; wenn man aber das was B. I. S. 657 ff. dieser Zusätze gesagt wurde, gelesen hat; so wird man sich von der großen Aehnlichkeit beider Stoffe überzeugt haben; es kann demnach sehr wohl möglich seyn, daß Fabroni und Seguin von demselben Stoffe, nur unter verschiedenen Nahmen sprachen.

Zusatz zu Seite 356.

Nach Kunkel, verfertigte man in Torgau, eine immerwährende Hefe aus etwas eingekochtem Hopfen, Weizenmehl, dem Weißen vom Ei und ein wenig Zucker.

In Thoren soll man sich eines ähnlichen Gährungsmittels bei der Bereitung der Pfefferkuchen bedienen, welches sich von dem Torgauer nur dadurch unterscheidet, daß es statt mit Zucker, mit Honig angesetzt wird.

(Man sehe den deutschen Gewerbsfreund. Heft 1. S. 104.)

Galbanum.

Zusatz zu Seite 358.

Pelletier hat das Galbanum untersucht, und folgende Bestandtheile in demselben gefunden:

Harz	66,86
Gummi	19,28
Holz und fremdartige Körper .	7,52
Spuren von äpfelsaurer Kalkerde mit Ueberschuß von Säure	
Flüchtiges Oel, (mit Inbegriff des stattgefundenen Verlustes)	6,34
	100,00

Man sehe: Bulletin de Pharmacie; mois de Mars 1812. p. 97.

Galle.

Zusatz zu Seite 366.

Zuweilen findet man, daß die Galle von einer gelben Substanz getrübt wird, welche leicht durch Wasser abgeschieden werden kann.

Diese gelbe Substanz, wird in der Galle fast aller Thiere angetroffen, und man kann sie bis auf einen gewissen Grad, als von allen bisher bekannten Substanzen verschieden, betrachten.

Dieselbe macht den Hauptbestandtheil der Gallensteine aus, welche man in der Gallenblase der Ochsen antrifft; auch findet man sie beinahe in allen menschlichen Gallensteinen.

Oft bildet sie in der menschlichen Gallenblase, so wie in der, der Ochsen, einen Bodensatz; welcher einem Magma gleicht.

Zuweilen verstopft sie die Gallengänge.

Dieses war z. B. der Fall, bei einem Elephanten, welcher vor 13 bis 14 Jahren in dem Jardin des Plantes starb.

Man fand in der Gallengängen dieses Thieres, mehr als 560 Grammen von dieser Substanz.

Diese gelbe Substanz ist fest, im trockenen Zustande pülverig, unschmackhaft geruchlos, und schwerer als Wasser.

Zersetzt man sie durch Feuer, so erhält man basisches kohlensaures Ammonium, Kohle u. s. w.

Im Wasser, Alkhol und den Oelen ist sie unauflöslich; von den Alkalien hingegen wird sie aufgelöst; aus dieser Auflösung fällen sie die Säuren in grünlich braunen Flocken.

Die Salzsäure greift sie nur schwer an; sie löst sie entweder gar nicht, oder in nur geringer Menge auf; allein sie ertheilt ihr eine schön grüne Farbe.

Die Entstehung dieser Substanz, scheint durch eine Veränderung des Schleimes veranlaßt zu werden.

Zusatz zu Seite 367.

Thenard hat der zuckerigen Substanz den Nahmen Picromel gegeben.

Berzelius hat ebenfalls eine Analyse der Galle geliefert, welche in mehreren Hinsichten, von der Thenardschen verschieden ist.

Er nimmt einen eigenthümlicher Gallenstoff an.

Der Geschmack desselben ist ausnehmend bitter, worauf ein etwas süßer Geschmack folgt.

Der Geruch desselben ist eigenthümlich, und seine Farbe bei verschiedenen Thieren verschieden, von Grün in Grünlichgelb abweichend.

Im Wasser ist er auflöslich; sine Auflöslichkeit wird durch das in der Galle enthaltene Akali nicht im mindesten befördert, denn bei der Neutralisirung durch eine Säure, scheidet sich die eigenthümliche Substanz nicht ab.

Auch im Alkohol ist sie in alla Verhältnissen auflöslich.

Gleich dem eiweißartigen Bestandtheile des Blutes, aus welchem diese Substanz gebildet wird, vereinigt sie sich mit Säuren, und bildet Zusammensetzungen von zwei Graden der Sättigung, und dieser entsprechenden Auflöslichkeit.

Die Essigsäure, welche mit dem eiweißartigen Bestandtheile des Blutes auflösliche Zusammensetzungen darstellt, bildet ähnliche Zusammensetzungen mt dem Gallenstoffe; daher fällt dieser Stoff nicht nieder, wenn man Essigsäure zu der Galle setzt, ungeachtet Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure eine Abscheidung desselben bewirken.

Diese, sich in nur geringer Menge auflösende Verbindung des Gallenstoffes mit Mineralsäuren, hat mehrere Chemisten veranlaßt, einen harzigen Stoff als Bestandtheil der Galle anzunehmen, um so mehr, da sie die äußeren Kennzeichen eines Harzes besitzt.

Sie schmilzt, wenn sie erhitzt wird, löst sich in Weingeist auf, und wird aus dieser Auflösung (wenigstens zum Theil) durch Wasser gefällt.

Die Alkalien, alkalische Erden und essigsaure alkalische Salze, zersetzen diese Verbindung und lösen sie auf; erstere, indem sie ihr die Säure entziehen, letztere, indem sie Essigsäure an dieselbe abgeben, wodurch sie in Wasser auflöslich wird.

Der Gallenstoff verbindet sich mit mehreren Metalloxyden zu einer pülverigen Masse; und die eben beschriebene harzähnliche Verbindung, bildet mit einigen Metalloxyden, eine pflasterartige Subſtanz, und ähnelt auch in dieser Hinsicht den wirklichen Harzen.

Der Grad der Unauflöslichkeit dieser aus Gallenstoff und Säuren bestehenden Zusammensetzung, ist nach Verschiedenheit der Thiergattung und der Länge der Zeit, seit welcher die Galle herausgenommen wurde, verschieden.

Je länger sie aufbewahrt wurde, um so größer ist die Auflöslichkeit dieser Zusammensetzungen.

In diesem Fällen fand jedoch Berzelius immer, daß bei dem Zugießen einer neuen Menge Säure, und allmäligem Verdunsten der Mischung, eine harzähnliche Materie zu Boden fiel, so wie die überstehende Flüssigkeit mehr sauer wurde.

Der Gallenstoff läßt sich durch folgendes Verfahren rein abscheiden:

Man mischt frische Galle, mit Schwefelsäure, welche mit drei bis vier Theilen, dem Gewichte nach, Wasser verdünnnt worden.

Anfänglich zeigt sich ein gelber Niederschlag (man sehe, was von diesem gelben Stoffe S. 152 ff. gesagt wurde) von eigenthümlicher Beschaffenheit, diesen läßt man sich setzen und nimmt ihn dann hinweg.

Man fährt hierauf fort, so lange Säure zuzugiessen, als noch ein Niederschlag erfolgt.

Die Mischung wird alsdann einige Stunden lang gelinde erhitzt, der flüssige Theil abgegossen, und daun das grüne Harz, welches zurückbleibt, vollständig ausgewaschen.

Dieses Harz röthet die Lackmustinktur, und ist zum Theil und in geringer Menge in Wasser auflöslich.

Die mit dem Niederschlage verbundene Säure, kann man demselben auf zwei Wegen entziehen.

Man kann denselben mit kohlensaurer Baryterde und Wasser digeriren, dadurch wird die kohlensaure Verbindung zersetzt, und das Wasser stellt eine grüne Auflösung dar, welche alle Eigenschaften der Galle besitzt.

Das zweite Verfahren bestehet darin, daß man den Niederschlag in Alkohol auflöst, und die Auflösung entweder mit kohlensaurem Kali, oder kohlensaurer Kalkerde digerirt, bis sie nicht mehr die Lackmustinktur röthet.

Beide Verfahrungsarten liefern den Gallenstoff im reinen Zustande.

Der reine Gallenstoff ähnelt vollkommen getrockneter Galle.

Da diese Substanz in Alkohol auflöslich ist, so sollte man erwarten, daß sie sich auch im Aether auflösen werde; dieses ist aber keineswegs der Fall, denn der Aether verwandelt sie bloß in einen sehr stinkenden, fettwachsartigen Körper, wie es bei seiner Einwirkung auf den eiweißartigen Bestandtheil des Blutes der Fall ist.

Ein merkwürdiger Umstand bei dem Gallenstoffe ist der, daß er bei der Destillation kein Ammonium giebt.

Er enthält demnach keinen Stickstoff.

Was ist demnach aus dem, im eiweißartigen Bestandtheile des Blutes befindlichen Stickstoffe geworden? denn keine Spur desselben wird in irgend einem anderen Bestandtheile der Galle angetroffen; auch enthält die Galle kein Ammonium.

Tausend Theile Galle, enthalten, nach der Zerlegung von Berzelius:

Wasser	907,4
Gallenstoff	80,0
Schleim der Gallenblase, in der Galle aufgelöst . .	3,0
Alkalien und Salze (die allen abgesonderten Flüssigkeiten gemein sind) . .	9,6
	1000,0

Berzelius, in Thomson's Annals of Philosophy, N. XI. p. 377 — 379; Schweiggers, Journal für Chemie und Physik, B. X. S. 488 — 492.

Ein Engländer, Herr Cathery, hat vor einiger Zeit ein leichtes, wohlfeiles Verfahren bekannt gemacht, die Ochsengalle, zum Gebrauch der Maler, gegen Verderben zu schützen.

Es bestehet in Folgendem:

Man sammelt die Galle, sobald das Thier getödtet ist, läßt sie eine Nacht hindurch stehen, gießt sie dann vorsichtig von dem Bodensatze ab, in ein irdenes Gefäß, und setzt dieses in ein Wasserbad über Feuer.

Man erhält das Wasser so lange im Kochen, bis die Galle eingedickt ist, und gießt sie dann, um das Eindicken zu vollenden, auf einen Teller.

Hat man sie möglichst wasserfrei gemacht, so thut man sie in kleine Töpfe, und bindet über diese Papier, um sie gegen den Staub zu verwahren.

So behält sie ihre Eigenschaften Jahrelang.

Gilbert's Annalen, B. L. S. 449.

Zusatz zu Seite 369.

Die Versuche von Thenard, wurden mit Ochsengalle angestellt.

Wir besitzen von ihm auch Bemerkungen, über die Beschaffenheit der Galle anderer Thiergattungen:

Die Menschengalle, bietet in Hinsicht der Farbe mehrere Verschiedenheiten dar.

Zuweilen ist sie grün, gewöhnlich gelblich braun, zuweilen farbenlos.

Ihr Geschmack ist nicht ausgezeichnet bitter.

Selten ist sie in der Gallenblase völlig rein.

Oft enthält sie wie die Ochsengalle, eine gewisse Menge gelber Substanz schwebend.

Dieser Stoff ist zuweilen in so großer Menge vorhanden, daß die Galle davon klümperig wird.

Erhitzt man sie, nachdem sie filtrirt worden, bis zum Kochen, so trübt sie sich stark, und verbreitet den Geruch von Eiweiß.

Verdunstet man sie bis zur Trockene, so erhält man einen braunen Extrakt, welcher dem eilften Theile von dem angewandten Gewichte der Galle gleich ist.

Dieses Extrakt wurde kalcinirt; im Rückstande der Kalcination fand man alle Salze, welche in der Ochsengalle enthalten sind: Natrum, salzsaures, schwefelsaures und phosphorsaures Natrum, phosphorsaure Kalkerde und Eisenoxyd.

Alle Säuren zersetzen die Menschengalle, und verursachen einen häufigen Niederschlag, welcher aus Eiweißstoff und Harz bestehet.

Durch Alkohol kann man beide von einander trennen.

Eine Gramme Salpetersäure von 25 Grad reicht hin, um 100 Grammen Galle zu sättigen.

Gießt man endlich eine Auflösung des im Handel vorkommenden Bleizuckers hinzu, so verwandelt sich dieselbe, in eine schwach gelb gefärbte Flüssigkeit, in welcher man kein Picromel antrifft, und die bloß essigsaures Natrum und einige Spuren thierischer Substanz enthält.

Die Bestandtheile der menschlichen Galle sind nach Thenard in 100 Theilen, folgende:

Wasser	1000,0
Unauflösliche gelbe Substanz .	2 bis 10 Theile
Aufgelöste gelbe Substanz . .	eine Spur
Eiweißstoff	42,0
Harz	41,0
Natrum	5,6
Phosphorsaures Natrum, schwefelsaures Natrum, Kochsalz, phosphorsaure Kalkerde, Eisenoxyd	4,5

Die Eigenschaften der gelben Substanz wurden früher angeführt.

Das Harz ist gelblich, sehr leicht flüssig und sehr bitter.

Es löst sich leicht in dem Alkohol auf, und wird von den Säuren niedergeschlagen.

Im Wasser ist es beinahe, jedoch nicht ganz, unauflöslich.

Die Galle der Schweine scheint eine wahre Seife zu seyn.

Man findet in derselben weder eiweißartige, noch thierische Substanz, noch Picromel.

Sie enthält bloß Harz in reichlicher Menge, Natrum und einige Salze, deren Natur von Thenard nicht näher untersucht wurde.

Die Säuren, und sogar der Weinessig, zersetzen die Menschengalle schnell und vollständig.

Die Galle der Hunde, Hammel, Katzen und Käl-

Kälber verhielt ſich bei der Unterſuchung, ganz wie die Ochſengalle.

Die Galle der Vögel beſitzt zwar eine große Analogie mit der, der vierfüßigen Thiere, ſie unterſcheidet ſich aber doch von derſelben durch folgende Eigenſchaften:

1. Sie enthält eine beträchtliche Menge eiweißartiger Subſtanz.

2. Das Picromel, welches aus ihr abgeſchieden wird, iſt nicht beſonders zuckerig, ſondern im Gegentheil ſehr ſcharf und bitter.

3. Man findet in ihr nur Spuren von Natrum.

4. Der im Handel vorkommende Bleizucker ſchlägt aus ihr nicht das Harz nieder.

Dieſe Eigenſchaften wurden bei der Unterſuchung der Galle der Hühner, Kapaunen, Truthühner und Enten gefunden.

Von den Fiſchen, wurde die Galle der Rochen, Lachſe, Karpfen und Aale unterſucht; überdieß kann dieſe Unterſuchung nicht als ganz genau betrachtet werden.

Die Galle des Rochen und Lachſes hatte eine gelblichweiße Farbe.

Bei'm Verdunſten lieferte ſie eine ſehr zuckerig ſchmeckende Subſtanz, welche zugleich einen wenig ſcharfen Geſchmack hatte.

Beide ſchienen kein Harz zu enthalten.

Die Galle der Karpfen und Aale hat eine sehr grüne Farbe, einen sehr bitteren Geschmack; den eiweißartigen Bestandtheil enthalten beide Arten von Galle gar nicht, oder doch nur in geringer Menge.

Sie liefern Natrum, Harz, und eine zuckerige und zugleich etwas scharf schmeckende Substanz, der ähnlich, welche in der Galle der Rochen und Lachse gefunden wird.

Wahrscheinlich ist dieselbe Picromel.

Man sehe: Memoires d'Arcueil. Vol. I. p. 23 et suiv.

Gallensteine.

Zusatz zu Seite 374.

Thenard hat sowohl die Gallensteine, welche bei dem Hornvieh gefunden werden, als auch die Gallensteine aus der menschlichen Gallenblase untersucht.

Die Gallensteine in der Gallenblase des Hornviehes sind selten; sie sind ziemlich groß, und man findet gewöhnlich in der Gallenblase nur einen auf einmal.

Sie bestehen aus Klümpchen, welche nur schwach an einander hängen.

Da diese Klümpchen aber allein aus der gelben Substanz, von welcher Seite 152 ff. geredet wurde, gebildet sind; so muß man schließen:

1) daß es Umstände gäbe, unter welchen die gelbe Substanz sich aus der Galle niederschlägt;

2) daß in keinem Falle, die Galle andere Stoffe zur Bildung dieser Konkretionen absetzen könne.

Die gelbe Substanz ist an und für sich unauflöslich und wird in der Galle vom Natrum aufgelöst erhalten, mit dem sie nicht einmal sehr nahe verwandt ist.

Erwägt man nun, daß die Galle eine nur geringe Menge Natrum enthält, wovon überdieß der größte Theil mit dem Picromel und Oel verbunden ist; daß ferner das Verhältniß der gelben Substanz in der Galle sehr veränderlich ist, so wird man es nicht unwahrscheinlich finden, daß zu Zeiten, die gelbe Substanz im Verhältniß gegen das Auflösungsmittel im Uebermaaß vorhanden seyn könne, und sich absetzen werde.

Ueberdieß findet sich außer der gelben Substanz und dem Harze, unter den Bestandtheilen der Galle, kein anderer, welcher im Wasser unauflöslich ist, und zur Bildung der Gallensteine beitragen kann.

Nun ist aber das Harz mit dem Picromel und dem Natrum so innig verbunden, daß selbst die stärksten Säuren nicht vermögend sind, diese Verbindung aufzuheben.

Ueberdieß sind beide letztere Substanzen in einem solchen Verhältnisse vorhanden, daß sie keinesweges gesättigt sind.

Man wird demnach aus dem Gesagten einsehen, daß die Entstehung der Gallensteine bei dem Hornvieh, sich leicht erklären lasse.

Die bei den Menschen vorkommende Gallensteine sind weit häufiger, als die vorhergehende Art.

Sie sind weit kleiner und zahlreicher.

Oft enthält eine einzige Gallenblase, eine große Anzahl derselben.

In diesem Falle reiben sie sich an einander ab und erhalten dann gewöhnlich vier Flächen.

Thenard erhielt von Herrn Dupuytren mehr als 300 Stück.

Dadurch wurde er in Stand gesetzt, eine sehr vollständige Analyse derselben zu unternehmen.

Von jenen 300 Gallensteinen, waren einige in der Gallenblase, ein anderer Theil in den Gängen, welche die Galle in das Duodenum ergießen, und einige in der Leber gefunden worden.

Eine kleine Anzahl derselben bestand aus weißen, glänzenden, krystallinischen Blättchen, welche ganz aus Fettwachs gebildet waren.

Der grössere Theil dieser Konkretionen bestand aus gelben Blättern.

Diese enthielten 88 bis 94 Procent Fettwachs und 12 bis 6 Procent der sie färbenden Substanz.

Noch einige, welche äusserlich durch etwas Galle grün gefärbt waren, waren im Innern, so wie die nächst vorhergehenden gelb und ähnelten diesen vollkommen.

Mehrere, welche wenigstens über den größten Theil ihrer Oberfläche, einen schwärzlich braunen Ueberzug hatten, in welchem eine nur sehr geringe Menge von Fettwachs an-

getroffen wurde, waren im Innern, wie die vorher erwähnten, beschaffen.

Zuweilen machte die schwarze Substanz den Kern aus, und die gelbe, blättrige Masse, bildete die äusseren Theile.

Zwei oder drei waren endlich vom Mittelpunkte bis an den Umfang schwarzbraun, ohne daß ein glänzender, oder krystallinischer Punkt an ihnen wahrgenommen werden konnte, auch fand man fast gar kein Fettwachs in ihnen.

Noch bemerkt Thenard, daß alle, mit Ausnahme der weissen, einige Spuren von Galle enthielten, welche sich durch Wasser hinwegnehmen ließ.

Die Konkretionen, welche zuweilen in den Eingeweiden angetroffen werden, ähneln ebenfalls denen aus der Gallenblase.

Wenigstens fand Thenard, bei der Analyse von zweien, daß sie sich durch nichts von diesen unterscheiden; beide enthielten sehr viel Fettwachs in grauen Blättern.

Man sehe: Thenard, Elemens de Chimie, Vol. III. p. 562 et suiv. und John's chemische Untersuchungen B. III. S. 46 ff. derselbe in Schweigers Journal für Chemie und Physik, B. XI. S. 1 ff.

Orfila, welcher mehrere Gallensteine von Menschen untersucht hat, fand einen, in welchem kein Fettwachs enthalten, und der aus einer beträchtlichen Menge gelber Substanz, und einer kleinen Menge fettiger Substanz der Galle und Picromel gebildet war.

Dieses ist um so merkwürdiger, weil man bis jetzt noch

kein Picromel aus der Menschen-Galle hat abscheiden können.

(Annales de Chimie, T. LXXXIV. p. 34.)

In Ansehung der Entstehung der Gallensteine bei den Menschen, herrscht noch immer einiges Dunkel, indem die Bildung des Fettwachs, welches nicht unter den Bestandtheilen der menschlichen Galle angetroffen wird, schwer zu erklären ist.

Gallerte.

Zusatz zu Seite 376.

Den Versuchen von Bostock zufolge, wird eine Auflösung von einem Theile Hausenblase in 100 Theilen heißem Wasser, bei'm Erkalten, ganz in Gallerte verwandelt.

Die Auflösung von einem Theile Hausenblase, in 150 Theilen Wasser, wird nicht fest, obgleich sie in einem gewissen Grade gallertartig ist.

Zusatz zu Seite 378.

Läßt man einen Strohm von Chlorine, durch eine Auflösung der Gallerte in Wasser hindurchgehen, so sammelt sich eine weiße, feste Substanz auf der Oberfläche, und weiße Fäden schwimmen in der Flüssigkeit.

Wird diese feste Substanz durch das Filtrum geschieden und gereinigt, so besitzt sie nachstehende Eigenschaften:

Sie ist specifisch leichter als Wasser, hat wenig oder gar keinen Geschmack.

Trocknet man sie an der freien Luft, so zerfällt sie zu Pulver.

In kochendem Wasser löst sie sich nicht auf.

Auch in Alkohol ist sie unauflöslich.

Von heißer Salpetersäure und Essigsäure wird sie aufgelöst, fällt aber bei'm Erkalten der Auflösung zu Boden.

In den Alkalien löst sie sich auf, und bildet salzsaure Verbindungen.

Sie giebt nur schwache Anzeigen von Säure.

Es entweicht von selbst mehrere Tage lang aus ihr Chlorine.

Bouillon la Grange, (Annales de Chimie, T. LVI. p. 24) welcher diese Erscheinungen zuerst bemerkt hat, hält die so veränderte Gallerte, für oxydirt; eine Vorstellung, welche man nach unseren jetzigen Begriffen von der Natur der Chlorine, nicht zulassen wird.

Nach Thenard, ist diese Substanz eine Zusammensetzung aus Gallerte, die vielleicht in ihrer Natur etwas verändert worden, Salzsäure und Chlorine. Memoires d'Arcueil V. II. p. 38.

Von den Salzen fällt allein das salpetersaure Queckſilber (den Versuchen von Thomson zufolge) die Gallerte aus ihrer Auflösung.

Dieser Niederschlag hat Aehnlichkeit mit weißem Käse, und ist wahrscheinlich eine Verbindung von Gallerte und Queckſilberoxyd.

Zusatz zu Seite 379.

Bostock, hat folgendes Verfahren angegeben, um das Daseyn, und die Menge der Gallerte, welche in einer thierischen Flüssigkeit enthalten ist, zu entdecken.

Bringt eine Auflösung des ätzenden Queckſilbersublimates keinen Niederschlag zuwege, so kann man überzeugt seyn, daß kein Eiweißstoff zugegen ist.

Man setzt hierauf zu der zu prüfenden Flüssigkeit, genau so viel von einem Galläpfelaufguß, daß weder dann, wenn von der filtrirten Flüssigkeit etwas in einen Galläpfelaufguß geschüttet wird, noch dann, wenn man sie zu einem mit Galläpfelaufguß unvermischten Antheil der zu prüfenden Flüssigkeit bringt, ein Niederschlag erfolgt.

In diesem Falle scheidet sich ein Präcipitat aus, welches ungefähr zwei Theile Gerbestoff und drei Theile Gallerte enthält.

Wird dieser Niederschlag im Wasserbade getrocknet, und mit 0,6 multiplicirt, so giebt das Produkt sehr nahe die Menge der in der Flüssigkeit enthaltenen Gallerte an.

Bostock, Nicholson's Journ. XIV. 144.

Späteren Versuchen von Bostock zufolge (a. a. O. XXI. 1.), ist jedoch dieses Verfahren keinesweges genau, um dadurch die Menge der in einer Auflösung befindlichen Gallerte auszumitteln, indem das Verhältniß der Gallerte zum Gerbestoffe in dem Niederschlage unter verschiedenen Umständen, verschieden ausfallen kann.

Man sehe auch den Zusatz zu dem Artikel: Gerbestoff.

Gay Luſſac und Thenard, fanden das Verhältniß in 100 Theilen Gallerte, welche aus der Hauſenblaſe erhalten worden, folgendermaßen:

Kohlenſtoff	47,881
Sauerſtoff	27,207
Waſſerſtoff	7,914
Stickſtoff	16,998
	100,000

oder:

Kohlenſtoff	47,881
Sauerſtoff und Waſſerſtoff in dem zur Bildung des Waſſers erforderlichen Verhältniſſe	30,917
Ueberſchüſſiger Waſſerſtoff . .	4,204
Stickſtoff	16,998
	100,000

Man ſehe: Recherches physico-chimiques, Vol. II. p. 334 etc.

Gallusſäure.

Zuſatz zu Seite 386.

Berzelius hat das Verhältniß der Beſtandtheile dieſer Säure zu beſtimmen geſucht.

Er bediente ſich zu ſeinen Verſuchen einer Säure, die er dadurch bereitet hatte, daß er einen Aufguß der Galläpfel, der Wirkung der Luft ausſetzte.

Die kleinen Krystalle, welche sich unter diesen Umständen einfanden, wurden in Wasser aufgelöst und auf's neue zum Krystallisiren gebracht.

Die durch die zweite Krystallisation gebildeten Krystalle, wurden in einer kleinen Retorte einer mäßigen Hitze ausgesetzt.

Anfänglich gaben sie Wasser, hierauf sublimirten sie sich und ließen eine schwärzlich braune Masse zurück; in der man mit Leichtigkeit die Gegenwart des Gerbestoffes erkennen konnte.

Jene Krystalle waren mithin eine Zusammensetzung aus Gerbestoff und Gallussäure.

Die aufsublimirte Säure war farbenlos, sie hatte einen bitteren Geschmack und einen etwas empyreumatischen Geruch, der wahrscheinlich von etwas Gerbestoff, welcher durch die Hitze zerfetzt worden, herrührte.

Die sublimirte Säure verändert nicht die Farbe der Lackmustinktur.

Sie löst sich mit Leichtigkeit im Wasser auf; und die Auflösung schwärzt unmittelbar die Auflösung des Eisens; zersetzt aber nicht die kohlensauren Salze mit erdiger Grundlage.

Die kohlensauren Alkalien werden von ihr zerlegt, und wenn die Mischung ein Uebermaaß von Alkali enthält, wird sie bald braun.

Diese Zusammensetzung scheint nicht statt zu finden, wenn der Zutritt der Luft abgehalten wird.

Da die Gallussäure durch die Wirkung der Grundlagen, mit welchen sie verbunden wird, zersetzt wird; so ist es schwer, ein gallussaures Salz zu erhalten, welches nicht etwas verändert wäre.

Um gallussaures Blei im möglichst reinen Zustande darzustellen, befolgte Berzelius nachstehendes Verfahren:

Er löste Gallussäure in einem sehr kleinen Antheile Wasser auf, und setzte dazu kohlensaures Ammonium im Zustande eines festen Körpers.

Die Mischung wurde hierauf zugleich mit Schwefelsäure unter die Glocke einer Luftpumpe gebracht.

Als das Ammonium nicht mehr brauste, wurde die Luft ausgepumpt.

Der Ueberschuß von Ammonium entwich zuerst, hierauf verdunstete das Wasser.

Die rückständige Salzmasse hatte eine gelbliche Farbe.

Sie wurde in warmen Wasser aufgelöst, und in die Auflösung eine kochende Auflösung von salpetersaurem Blei geschüttet.

Mit dieser Mischung wurde eine Flasche ganz angefüllt, und so lange digerirt, bis das gallussaure Blei die Gestalt von Körnern annahm, welche sich mit Leichtigkeit von der Flüssigkeit trennten.

Die Flüssigkeit wurde hierauf abgegossen und die Flasche mit kochendem Wasser angefüllt, dieses wurde so lange wiederholt, bis das gallussaure Salz gehörig ausgewaschen war.

Es wurde alsdann auf das Filtrum gebracht, und durch Drücken zwischen Löschpapier, und zuletzt im luftleeren Raume getrocknet.

Das durch das angegebene Verfahren erhaltene gallussaure Salz, erschien als ein krystallinisches Pulver von weißer, sich in's Graue ziehender Farbe.

Nachdem es einige Tage der Luft ausgesetzt worden, wurde es braun; der Zerlegung wurde es jedoch, gleich nachdem es trocken war, unterworfen.

Das Verhältniß der Bestandtheile in diesem Salze war:

Gallussäure . .	36,5 . .	100,00
Bleioxyd . . .	63,5 . .	173,79
	100,0	

Das gallussaure Blei wird nicht leicht von dem Ammonium zersetzt.

Das Alkali muß, um dieses zu bewirken, koncentrirt seyn und heiß angewendet werden.

Durch dieses Verfahren erhielt Berzelius, ein basisches gallussaures Salz, welches, nachdem es bei einer Temperatur von 230 Grad im luftleeren Raume getrocknet worden, bei der Analyse folgendes Verhältniß der Bestandtheile gab:

Gallussäure . . .	15,92 . .	100
Bleioxyd	84,08 . .	528
	100,00	

Da ein Theil gallussaures Blei, in welchem 0,365 Säure enthalten sind, bei dem Verbrennen 0,1568 Wasser und 0,77 kohlensaures Gas gab, so deutet dieses 5,05 Procent Wasserstoff und 57,37 Kohlenstoff an; mithin kommen auf den Sauerstoff 37,68 Procent.

In einem anderen Versuche, gaben 0,4 geschmolzene Gallussäure bei dem Verbrennen 0,17 Wasser, welches 4,994 Wasserstoff anzeigt, und 0,883 kohlensaures Gas, gleich 56,64 Kohle.

Der Unterschied zwischen diesen beiden Resultaten, rührt von der Zerlegung der Gallussäure her, wodurch die Menge der Kohle vermehrt wird.

Demnach ergiebt sich folgendes Verhältniß der Bestandtheile für die Gallussäure:

Wasserstoff	5,00
Kohlenstoff	56,64
Sauerstoff	38,36
	100,00

Oder nach der Lehre der bestimmten chemischen Mischungsverhältnisse abgeändert:

Wasserstoff	5,02
Kohlenstoff	56,96
Sauerstoff	38,02
	100,00

Aus dieser Analyse geht hervor, daß wenn der Gallussäure zwei Volumina Kohlenstoff entzogen werden, sie in Essigsäure, werden ihr zwei Volumina Wasserstoff entzogen, sie in Bernsteinsäure verwandelt werde. (Thomson's Annals of Philosophy, N. XXVII. p. 176 — 178.)

Thenard giebt in seinen Elemens de Chimie Vol. I. p. 182 nachstehende Tabelle, über das specifische Gewicht der Gasarten; die atmosphärische Luft als Einheit angenommen:

Gasarten.	Specifisches Gewicht durch Versuche bestimmt.		Specifisches Gewicht berechnet von Gay Lüssac nach dem Verhältniß der Elemente, und dem Zusammenziehen des Volumens.
Atmosphärische Luft	1,000000	Biot und Arrago.	Gay Lüssac, welcher fand, daß die Gasarten dem Volumen nach sich in sehr einfachen Verhältnissen verbinden, ist von dieser Bemerkung ausgegangen, um das Verhältniß der zusammengesetzten Gasarten zu bestimmen.
Sauerstoffgas	1,10359		
Stickgas	0,96913		
Wasserstoffgas	0,07321		
Kohlensaures Gas	1,5196		
Gasförmiges Kohlenoxyd	0,9569	Cruikshanks.	0,96782 wenn man annimmt, daß 100 Theile Kohlensäure weniger 50 Sauerstoff, 100 Theile gasförmiges Kohlenoxyd bilden.
Oxydirtes Stickgas	1,61414 Davy.		1,52092 unter der Voraussetzung, daß die Elemente sich um das ganze Volumen des Sauerstoffes zusammenziehen.
	1,36293 Berthollet.		

Zusatz zu Seite 401.

Thenard giebt in seinen Elemens de Chimie Vol. I. p. 182 nachstehende Tabelle, über das specifische Gewicht der Gasarten; die atmosphärische Luft als Einheit angenommen:

Gasarten.	Specifisches Gewicht durch Versuche bestimmt.		Specifisches Gewicht berechnet von Gay Lüssac nach dem Verhältniß der Elemente, und dem Zusammenziehen des Volumens.
Salpetergas	1,0388	Berard.	1,03636 { vorausgesetzt, daß sich die Elemente um die Hälfte ihres Volumens zusammenziehen.
Gasförmige salpetrichte Säure	2,10999	Gay Lüssac.	
Schwefel-Wasserstoffgas .	1,1912	Gay Lüssac und Thenard.	
Gasförmige schweflichte Säure	2,2553		2,468 { vorausgesetzt, daß die Verdichtung die Hälfte von dem Volumen des Ganzen betrage.
Chlorine	2,470		
Gasförmige Salzsäure . .	1,278	Biot und Gay Lüssac.	
Gasförmiges Ammonium .	0,59669	Biot und Arrago.	0,59438 { vorausgesetzt, daß die Zusammenziehung der Elemente, dem halben Volumen gleich sey.

Thenard giebt in seinen Elemens de Chimie. Vol. I. p. 182 nachstehende Tabelle, über das specifische Gewicht der Gasarten; die atmosphärische Luft als Einheit angenommen:

Gasarten.	Specifisches Gewicht durch Versuche bestimmt.		Specifisches Gewicht berechnet von Gay Lüssac nach dem Verhältniß der Elemente, und dem Zusammenziehen des Volumens.
Gasförmiger Salzäther . .	2,219	Thenard.	
Kohle, Wasserstoffgas mit dem Maximum von Kohle	1,00000	Theodor Saussüre.	
Kohle, Wasserstoffgas der Sümpfe	0,5382	Berthollet.	
Gasförmige Verbindung der Chlorine mit dem Kohlenoxyd	3,4269	John Davy.	
Euchlorine	2,41744	Davy.	
Dämpfe.			
Wasserdunst	0,624	Gay Lüssac.	
Alkoholdunst	1,500		
Schwefelätherdunst . . .	2,396		
Dunstförmiger Schwefelalkohol	2,670		

Thomson, hat im dritten Stück seiner Annals of Philosophy N. III. p. 178 ebenfalls eine Tabelle über das specifische Gewicht der Gasarten geliefert, aus welcher die Bestimmungen, welche in der Thenardschen Tabelle fehlen, nachgetragen werden sollen:

Phosgengas	3,669	John Davy
Kieselerdehaltige Flußsäure	2,990	John Davy
Fluß Boraxsäure . . .	2,370	John Davy
Oelmachendes Gas . .	0,974	Thomson
Phosphor-Wasserstoffgas (Gas hydrophosphoric, 100 Wasserstoff, 489,56 Phosphor bestehend.)	0,870	Humphry Davy
Arsenik-Wasserstoffgas	0,529	Trommsdorf
Gewöhnliches Phosphor-Wasserstoffgas . . .	0,852 0,435	Dalton u. Henry Humphry Davy

Ueber die specifische Wärme der Gasarten, haben Delaroche und Berard, sehr genaue Versuche angestellt.

Nachstehende Tabelle enthält die von ihnen erhaltenen Resultate:

Specifische Wärme des Wassers	1,0000
— — — der atmosphärischen Luft	0,2669
— — — des Wasserstoffgas . .	3,2936
— — — des kohlensauren Gas .	0,2210
— — — des Sauerstoffgas . .	0,2361
— — — des Stickgas	0,2754
— — — des oxydirten Stickgas .	0,2369
— — — des ölmachenden Gas .	0,4207
— — — des gasförmigen Kohlenoxyds	0,2884
— — — des Wasserdunstes . .	0,8470

Man ſehe: Annales de Chimie, Vol. LXXXV. p. 72 etc.

Die Gasarten werden von den poröſen, feſten Körpern abſorbirt.

Sauſſüre, hat eine Reihe ſehr ſorgfältiger Verſuche über dieſen Gegenſtand angeſtellt.

Sie führten zu dem Reſultate: daß die Abſorbtion der Gasarten durch poröſe feſte Körper, ganz von derſelben Urſache abhänge, welche die Abſorbtion der tropfbaren Flüſſigkeiten, durch die Haarröhrchen bewirkt.

Wahrſcheinlich iſt auch hier, wie bei der Anziehung durch Haarröhrchen, die chemiſche Anziehung wirkſam.

Kohle, Meerſchaum, holzförmiger Asbeſt, Bergkork, Hydrophan, Quarz, Gyps, die Bergmilch (Agaricus mineralis), das Holz der Haſelnußſtaude, das Maulbeerholz, Tannenholz, leinene Fäden, Wolle, rohe Seide, waren die Körper, mit welchen Verſuche angeſtellt wurden: alle beſaßen das Vermögen Gas zu abſorbiren.

Das Waſſer thut dem Vermögen der feſten Körper Gas zu abſorbiren, Eintrag.

Iſt ein feſter Körper bereits mit einem Gas geſättigt, ſo ſcheidet der Zuſatz von Waſſer, einen Theil von dieſem Gas ab.

Während der Abſorbtion der Gasarten von feſten Körpern, wird Wärme entwickelt; welches offenbar von der Verdichtung der Gasarten in den Poren der feſten Körper herrührt.

So wird z. B. die Dichte des gasförmigen Ammoni-

ums durch Absorbtion von Buchsbaum-Kohle neunzigmal vermehrt.

Sind die Gasarten verdünnt, so absorbiren die festen Körper ein größeres Volumen derselben, als wenn sie die Dichte haben, welche ihnen bei dem Druck der Atmosphäre eigen ist.

Dieses stimmt ganz mit der Ansicht: daß diese Absorbtion eine Folge der Anziehung ist, welche zwischen den festen Körpern und den Gasarten statt findet.

Bringt man ein Stück Kohle, welche mit einer Gasart gesättigt worden, in eine andere Gasart, so entweicht ein Theil des absorbirten Gases, und dafür wird ein Antheil des neuen Gases aufgenommen.

Die Menge des ausgetriebenen Gases ist um so größer, je größer das Quantum derjenigen Gasart ist, durch welche jenes ausgetrieben wurde.

Zwei Gasarten, welche durch Absorbtion in einem festen Körper vereinigt werden, erfahren oft eine stärkere Verdichtung, als jede für sich im isolirten Zustande.

So erleichtert z. B. die Gegenwart des Sauerstoffgas in der Kohle, die Verdichtung des Wasserstoffgas; die Gegenwart des kohlensauren Gas oder Stickgas, erleichtert die Verdichtung des Sauerstoffgas, und die, des Wasserstoffgas, die Verdichtung des Stickgas.

Man bemerkt übrigens nicht, daß unter den zugleich absorbirten Gasarten, eine wirklich chemische Verbindung statt finde.

Man sehe den Zusatz zu dem Artikel: Kohle.

Schon früher (man vergleiche Wörterbuch B. IV. S. 475.) wurden die Verſuche von Prieſtley u. a. um die Abſorbtion der Gasarten durch Waſſer zu beſtimmen, erwähnt.

Dieſer Gegenſtand iſt von Henry und Dalton zum Vorwurf ihrer Unterſuchungen gemacht worden.

Nachstehende Tabelle legt die Resultate dar, welche sie erhielten. Hiebei ist noch zu bemerken, daß die Zahlen ausdrücken, wieviel Kubikzoll von jeder Gasart 100 Kubikzoll Wasser bei einer Temperatur von 60 Grad Fahr. absorbiren:

	Gasarten.	Absorbtion nach Dalton.	Absorbtion nach Henry.
1.	Kohlensaures Gas	100	108
	Schwefel-Wasserstoffgas	100	106
	Oxydirtes Stickgas	100	86
2.	Oelmachendes Gas	12,5	—
3.	Salpetergas	3,7	5
	Sauerstoffgas	3,7	3,7
	Phosphor-Wasserstoffgas	—	2,14
	Kohle-Wasserstoffgas	3,7	1,4
4.	Stickgas	1,56	1,53
	Wasserstoffgas	1,56	1,61
	Gasförmiges Kohlenoxyd	1,56	2,01

Wirft man auf die von Dalton gefundenen Resultate einen Blick, so sieht man: daß die dem Versuche unterworfene Gasarten in vier Klassen zerfallen.

Von der ersten Klasse, absorbirt das Wasser ein gleiches Volumen, von der zweiten 1/3 (denn 8 mal 12, 5 = 100); von der dritten 1/27 (27 × 3, 7 = 99,9); von der vierten 1/64 (64 × 1, 56 = 99,84).

Diese Brüche sind gleich $(1/1)^3 . (1/2)^3 (1/3)^3 (1/4)^3$ wodurch das auffallende Gesetz sich ergiebt: daß die absorbirten Quanta sich verhalten, wie die Kubi von Brüchen, welche die Einheit zum Zähler, zum Nenner aber die natürliche Zahlenfolge haben.

Demnach wird die Entfernung der Theilchen einer jeden Gasart, die vom Wasser absorbirt worden, entweder dieselbe wie vor der Absorbtion, oder irgend ein Vielfaches derselben seyn.

Bei dem kohlensauren Gas, dem Schwefel-Wasserstoffgas, und oxydirten Stickgas, ist die Entfernung unter den kleinsten Theilen, dieselbe im Wasser, als wenn sie eine elastische Atmosphäre bilden.

Die Dichte des ölmachenden Gas ist 1/3 und die Entfernung zwischen seinen Theilchen im Wasser zweimal so groß, als wenn sie eine elastische Atmosphäre bilden.

Die Dichte des Sauerstoffgas und der anderen Gasarten, welche der dritten Klasse angehören, ist 1/27 und die Entfernung unter ihren kleinsten Theilchen im Wasser, dreimal so groß, als wenn sie eine elastische Atmosphäre darstellen.

Die Dichte des Stickgas und der, der vierten Klasse

angehörenden Gasarten ist 1/64 und die Entfernung unter ihren kleinsten Theilchen viermal so groß als im elastischen Zustande.

Die Versuche von Gay Lüssac und Humboldt stimmen nicht ganz mit denen von Henry und Dalton.

Indem sie 100 Raumtheile Sauerstoffgas, Stickgas und Wasserstoffgas mit Flußwasser in Berührung brachten, so erlitt das Sauerstoffgas eine Verminderung von 40, das Stickgas von 5 und das Wasserstoffgas von 3 Theilen.

Ja die Verminderung des Sauerstoffgas, war im Grunde noch größer; indem die rückständigen 60 Theile, keinesweges reines Sauerstoffgas waren, sondern aus 23 Theilen Sauerstoffgas und 37 Theilen Stickgas bestanden, welche letztere, durch das Sauerstoffgas, aus dem Wasser ausgetrieben worden, so daß demnach die wirkliche Absorbtion des Sauerstoffgas gleich 77 zu setzen ist.

Das Stickgas treibt auf ähnliche Art, wenn es vom Wasser absorbirt wird, einen Theil Sauerstoffgas aus.

Seine wahre Absorbtion beträgt demnach zwischen 2 bis 3 Procent.

Das Wasserstoffgas fanden sie kaum in einem merklichen Grade absorbirbar.

(Journal de Physique T. LX. p. 165.

Wasser von derselben Temperatur, nimmt nach Henry, stets dasselbe Volumen von jeder Gasart in sich, welches auch die Dichte der Gasart seyn mag.

Nimmt z. B. Wasser bei 60 Grad Fahr., ein ihm

gleiches Volumen kohlensaures Gas, bei der gewöhnlichen Dichte des letzteren in sich, so wird es fortfahren ein gleiches Volumen davon zu absorbiren, wenn gleich das Gas, durch einen verstärkten Druck, eine doppelt oder dreifach so große Dichte u. s. w. als die gewöhnliche erhalten hat.

Eben dasselbe findet bei der Verdünnung des Gas statt.

Die Menge eines Gas, welches vom Wasser absorbirt wird, muß demnach im Verhältniß mit dem Druck, oder der Dichte des Gas stehen.

Dieses führt zu dem Resultate: daß die Gasarten nach der Absorbtion durch Wasser denselben Grad der Elasticität, welchen sie vor derselben hatten, beibehalten.

Diese Verbindung ist, nach Dalton, demnach nicht sowohl eine chemische, als vielmehr eine mechanische, indem in diesem Falle, das Verhältniß der Bestandtheile, sich nicht nach dem Gewichte, oder der Masse, (wie bei chemischen Verbindungen der Fall ist) sondern nach dem Volumen richtet.

Die Absorbtion der Gasarten durch Wasser, scheint demnach bloß als eine Lagerung der Gastheilchen in den Poren des Wassers zu betrachten zu seyn; das Gas, welches vom Wasser absorbirt wurde, drückt nicht auf die Flüssigkeit, sondern nur auf das dieselbe enthaltende Gefäß, und befindet sich gegen das Wasser ganz in dem Verhältnisse, als wenn dieses nicht da wäre, oder als wenn sich das Gas im leeren Raume befände.

Das Verhältniß irgend eines vom Wasser absorbirten gemischten Gas, hängt größtentheils von der Natur des gasförmigen Rückstandes ab, oder von dem Druck, oder der Dichte der verschiedenen, auf der Flüssigkeit lastenden Gas-

arten, welche zurückbleiben, nachdem die Absorbtion beendigt ist.

Mengt man z. B. 20 Kubikzoll kohlensaures Gas und 100 Kubikzoll atmosphärische Luft und schüttelt das Gemenge mit 100 Kubikzoll Wasser, so wird nach beendigter Absorbtion man finden, daß das Wasser nur 60, nicht aber 100 Kubikzoll kohlensaures Gas absorbirt hat.

Das Verhältniß ist hier ganz das, was seyn würde, wenn die Gasarten alleln wären, und man die verminderte Dichte unter diesen Umständen berücksichtigt.

Wird Wasser vorher mit einer Gasart imprägnirt, und dann mit einer anderen in Berührung gebracht, so wird ein Theil der letzteren absorbirt, dafür aber ein Theil des früher im Wasser befindlichen Gases ausgetrieben werden.

Dieser Umstand muß bei chemischen Analysen wohl berücksichtigt werden.

Da das Wasser stets einen Antheil atmosphärischer Luft enthält, so wird, wenn man es mit einem Gas in Berührung bringt, während es einen Theil von diesem absorbirt, einen Theil der von ihm aufgelösten Luft fahren lassen, welche den Rückstand vermehren wird.

Selbst wenn man Gas durch Wasser hindurchgehen läßt, wird ganz aus demselben Grunde, eine Verunreinigung mit fremdartigen Stoffen, wiewohl in einem nur sehr unbedeutenden Grade, erfolgen.

Wärme und Kälte, oder Veränderung der Temperatur, haben keinen Einfluß auf die Menge des vom Wasser absorbirten Gas.

Zwar vermehrt die Wärme, die Elasticität der auf der Flüssigkeit lastenden Luft, allein in demselben Verhältniße wächst die Elasticität der im Wasser befindlichen Luft; mithin wird das Gleichgewicht nicht gestört.

Der Grund von der scheinbaren Austreibung des Gases aus Wasser, liegt in der Bildung von Wasserdunst, wodurch die atmosphärische Luft von der Oberfläche entfernt wird.

Eben so wird durch die Luftpumpe oder durch Wasserstoffgas, der Druck des in der atmosphärischen Luft enthaltenen Stickgas und Sauerstoffgas aufgehoben, und dadurch wurden sie eben so wirksam, (ohne daß Anwendung von Wärme nöthig ist) die Luft aus dem Wasser auszutreiben.

Diese Versuche wurden vorzüglich mit Wasser angestellt; weniger zahlreich sind die, mit anderen Flüssigkeiten.

Dalton, glaubt jedoch als Resultat aufstellen zu können: daß die meisten Flüssigkeiten, denen man die Klebrigkeit entzogen hat, wie Säuren, Alkohol, tropfbarflüssige Schwefelverbindungen, Auflösungen der Salze in Wasser, u. s. w., dasselbe Quantum Gas, als eine gleiche Menge reines Wasser absorbiren; es sey denn, daß sie eine Verwandtschaft zu dem Gas besitzen, wie z. B. die Schwefelverbindungen zum Sauerstoffe u. s. w.

Diese Theorie, welche Dalton auf einige früher von Henry bemerkte Thatsachen gründete, und der man Scharfsinn nicht absprechen kann, hat mehrere Gegner gefunden.

Es würde zu weitläuftig seyn, wenn man vollständig die dagegen gemachten Einwürfe anführen wollte.

Der Haupteinwurf bleibt immer der, daß man die Absorbtion der Gasarten durch Wasser, nicht füglich als ein

mechanische Operation betrachten kann, sondern daß die Erscheinungen auf einer chemischen Anziehung des Wassers zu den Gasarten beruhen.

Wasser, welches mit atmosphärischer Luft in Berührung gebracht wird, absorbirt eine größere Menge Sauerstoffgas, als Wasserstoffgas, und zwar in dem Verhältnisse von 3,5 zu 1,5; und doch verhält sich der Druck, welchen die Sauerstoffgas-Säule in der Atmosphäre ausübt, zu dem der Stickgas-Säule, wie 6,5 zu 21,2.

Nach Daltons Theorie, der zufolge die Größe der Absorbtion bloß vom Drucke abhängt, müßte demnach das ganz Entgegengesetzte statt finden. — Diese Erscheinung deutet daher vielmehr auf eine Anziehung des Wassers zu den Gasarten hin, welche bei verschiedenen Gasarten verschieden ist.

Eben so, wird bei einem bestimmten Drucke eine größere Menge kohlensaures Gas, als Sauerstoffgas oder Salpetergas vom Wasser absorbirt; welches ebenfalls sich nur aus einer chemischen Anziehung erklären läßt.

Die neuesten Bemühungen Dalton's Theorie zu widerlegen, sind von Saussüre:

Seine Versuche gaben ihm nachstehende Resultate, in Hinsicht der Absorbtion der Gasarten durch Wasser und Alkohol.

	100 Raumtheile Wasser. absorbiren	100 Raumtheile Alkohol vom spec. Gew. 0,84. absorbiren
	Raumtheile.	Raumtheile.
Gasförmige schweflichte Säure . . .	4378	11577
Schwefel-Wasserstoffgas	253	606
Kohlensaures Gas	106	186
Oxydirtes Stickgas	76	153
Oelmachendes Gas	15,3	127
Sauerstoffgas	6,5	16,25
Kohlenoxydgas	6,2	14,5
Sauerstoff-Kohlenstoff-Wasserstoffgas .	5,1	7,0
Wasserstoffgas	4,6	5,1
Stickgas	4,1	4,2

Aus diesen Versuchen ergeben sich sehr ungünstige Folgerungen für die Henry-Daltonsche Theorie.

1. Einmal geht aus ihnen hervor, daß verschiedene Flüssigkeiten sehr verschiedene Mengen Gas absorbiren; indem der Alkohol eine weit größere Menge von den Gasarten absorbirt, als das Wasser.

2. Nach Dalton gehören kohlensaures Gas, Schwefel-Wasserstoffgas und oxydirtes Stickgas in Hinsicht der Menge des von ihnen absorbirten Quantums zu einer Klasse; Saussüre hingegen fand dieselben, wie man aus obenstehender Tabelle ersieht, in dieser Hinsicht, sehr verschieden.

3. Ferner bemerkte Saussüre, daß verschiedene Flüssigkeiten sehr verschiedene Mengen von den Gasarten absorbiren; so absorbirt z. B. Naphta eine größere Menge ölmachendes Gas, als oxydirtes Stickgas, hingegen wesentliche Oele, z. B. Lavendelöl, absorbirt eine größere Menge oxydirtes Stickgas als ölmachendes Gas.

Dieses streitet ganz mit der Daltonschen Ansicht, daß diese Absorbtion eine mechanische Wirkung sey.

4. Endlich stimmen Saussüre's Versuche keineswegs mit dem Punkte der Daltonschen Theorie: daß Wasser, welches irgend ein Gas absorbirt hat, und mit einem anderen Gas in Berührung komme, jedesmal so viel von ersterem fahren lasse, dagegen von dem anderen so viel aufnehme, daß die Gasmengen, welche nach diesem Austausche im Wasser zurückbleiben, genau in eben dem Verhältnisse stehen, als die Absorbtionen, welche die beiden Gasarten durch das Wasser einzeln erlitten haben würden, wenn sie mit demselben, von demselben Grade der Dichtheit, den sie in dieser Vermengung haben, einzeln in Berührung gebracht worden wären.

Saussüre wandte zu seinen Versuchen Gemenge aus kohlensaurem Gas und Sauerstoffgas, aus kohlensaurem Gas und Wasserstoffgas, kohlensaurem Gas und Stickgas u. s. w. an, indem die drei letzteren Gasarten an und für sich in zu geringer Menge absorbirt werden, als daß man die gegenseitige Zusammenziehung die sie erleiden mögen, noch von den Beobachtungsfehlern unterscheiden könnte.

Dalton hat in Thomson's Annalen März Stück 1816 S. 215 ff. sich gegen die Einwürfe von Saussüre zu rechtfertigen gesucht.

Er behauptet, daß keine einzige, von den von Saussüre angeführten Thatsachen, welche die in einem höheren Grade absorbirbaren Gasarten betreffen, eigentlich gegen ihn wären, sondern vielmehr, richtig verstanden, mit seiner Theorie übereinstimmten und sie befestigten.

Was die Versuche, mit den weniger absorbirbaren Gasarten anbelange, so wären dieselben höchst fehlerhaft und könnten unmöglich richtige Resultate geben.

Saussüre habe viel Luft und wenig Wasser genommen, und habe die Menge des absorbirten Gas dadurch bestimmt, daß er das ganze Volumen des Gas vor der Absorbtion gewogen, nachmals das Gewicht des Rückstandes bestimmt, und aus der Differenz im Gewichte, des Quantum Gas, welches absorbirt worden, gefunden habe; dieses Verfahren nehme sich auf dem Papier zwar recht artig aus, allein der praktische Chemist kenne die Schwierigkeit hinreichend, die sich darbieten, wenn man auf diesem Wege so kleine Unterschiede, wie in den gegenwärtigen Versuchen bestimmen wolle u. s. w.

Die Vorstellung welche sich Dalton, von der Zusammensetzung der gemischten elastischen Gasarten macht, ist folgende:

Er geht von den beiden Sätzen aus, welche als Grundsätze seiner Hypothese zu betrachten sind:

1) daß die Theilchen einer jeden einzelnen Gasart einander zurückstoßen;

2) daß hingegen die Theilchen gemischter Gasarten, einander weder anziehen noch zurückstoßen, sondern sich völlig indifferent verhalten, und durch ihre gegenseitige Nähe nicht im mindesten afficirt werden.

Bringt man demnach in einem Gefäß, zwei gasförmige Flüssigkeiten, von noch so verschiedenem specifischen Gewichte zusammen, so wirkt jede unabhängig von der anderen (völlig so, als wenn die andere nicht vorhanden wäre,) mit ihrer eigenthümlichen Elasticität auf das Gefäß, sie verbreiten sich durch einander, mengen sich innig, und verharren in diesem Zustande, ohne daß sie unter den Umständen, unter welchen sie sich befinden, ein Bestreben äussern, sich zu trennen, oder chemisch zu verbinden.

Dieses führt, auf die Zusammensetzung der Atmosphäre angewandt, zu folgenden Ansichten:

Der Sauerstoff, welcher in der Atmosphäre enthalten ist, wird vermöge seiner Elasticität sich zu einer unbestimmten Höhe erheben, und immer dünner werden, je weiter er sich von der Oberfläche der Erde entfernt.

Nicht weniger wird das Stickgas eine bis zu derselben Höhe reichende Atmosphäre, innig mit jener gemengt, bilden.

Dasselbe gilt vom kohlensauren Gas, so wie vom Wasserdunste, welche, unter den Bestandtheilen der Atmosphäre vorkommen.

Jeder dieser verschiedenen gasförmigen Körper, hat nur sein eigenes Gewicht zu tragen, jeder drückt nur durch seine Schwere, und der Gesammtdruck der Atmosphäre, ist als die Summe des Partialdruckes dieser verschiedenen einzelnen Atmosphären zu betrachten; kurz, existirt für sich so, als wenn die anderen nicht vorhanden wären.

Nimmt man demnach an, daß das Barometer am Ufer des Meeres im Mittel auf 28,18 pariser Zoll stehet, so würde von dieser Queckſilbersäule tragen:

die Stickstoff-Atmosphäre . . .	21,2336 par Zoll
die Sauerstoff-Atmosphäre . . .	6,4986 — —
die Atmosphäre des kohlensauren Gas	0,0278 — —
die Atmosphäre des Wasserdunstes	0,4200 — —
	28,1800

Die Zeit, welche erfordert wird, ein vollständiges Gemenge der verschiedenen Gasarten hervorzubringen, variirt von einer Minute bis zu einem Tage und darüber, nach Maaßgabe der Menge des Gas und der mehr freien oder gehinderten Gemeinschaft.

Die Natur der Gasarten scheint hierauf ohne allen Einfluß zu seyn

Daß übrigens nur diese Ansicht von der Zusammensetzung der Atmosphäre, die richtige seyn könne, sucht Dalton, folgendermaßen zu zeigen:

Entweder ziehen die Theilchen der gemischten Gasarten einander an, oder sie stoßen einander zurück, oder sie ziehen sich weder an, noch stoßen sie sich zurück.

Das erste kann nicht statt finden, weil sonst die Theilchen

chen der verschiedenen Gasarten sich chemisch verbinden würden, welches man an den Erscheinungen, welche gewöhnlich chemische Verbindungen zu begleiten pflegen, wahrnehmen müßte.

Eben so wenig kann man das zweite einräumen; denn in diesem Falle, müßten sich die Gasarten, wofern sie ein verschiedenes specifisches Gewicht hätten, auch denn, wenn sie vorher innig gemengt wurden, trennen; die schwerere, die unteren Schichten, die leichtere, die oberen Schichten einnehmen.

Da nun die Erfahrung lehrt, daß weder das eine, noch das andere, bei den gasförmigen Stoffen, welche die Atmosphäre bilden, der Fall ist, so muß man nothwendig das dritte Princip, auf welches die Hypothese von Dalton, gegründet ist, zugeben.

Man sehe: Dalton, A System of chemical Philosophy, Part. 1 p. 198 etc. Uebersetzt von F. Wolff, B. 1 S. 176 ff. Manchester Memoirs Vol. 1. New Series, p. 284. Vol. V. Part. II. etc.

Aehnliche Einwürfe, wie gegen die kurz vorher vorgetragene Ansicht von Dalton, die Absorbtion der Gasarten durch tropfbare Flüssigkeiten betreffend, gemacht wurden, haben Thomson, Murray, Berthollet, Henry, Gough, Tralles und andere mehr, gegen diese erregt.

Dalton folgert, (wie Murray in seinem System der Chemie B. 1 S. 49 ff. ganz richtig bemerkt,) aus seinen Prämissen zu viel.

Man kann eine chemische Anziehung unter den festen

Grundlagen der gemengten Gasarten zulassen, nur mit der Einschränkung, daß diese bei der Entfernung, in welcher die Theilchen derselben, durch die repulsive Kraft des Wärmestoffes gehalten werden, so weit geschwächt werde, daß keine wirkliche chemische Vereinigung derselben stattfinden kann, ungeachtet sie stark genug ist, eine völlige Trennung derselben zu verhindern.

So kann z. B. in der Atmosphäre, obgleich die Theilchen des Sauerstoffgas und Stickgas eine Anziehung gegen einander haben, doch bei der Temperatur, in welcher sie in diesem Gemenge existiren, diese nicht hinreichend seyn, ihre Elasticität zu überwinden, und sie so innig zu vereinigen, um damit der Wärmestoff abgeschieden und eine neue Substanz gebildet werden könne; doch kann sie immer noch stark genug seyn, um die Trennung derselben zu verhindern, und einen gewissen Grad der Annäherung, der jedoch so unbeträchtlich ist, daß er durch keine merkliche Veränderung des Volumens wahrgenommen werden kann, hervorzubringen.

Berthollet hat ferner, durch direkte Versuche, (Memoires d'Arcueil Vol. II. p. 463 etc.) gezeigt, daß wenigstens die Behauptung von Dalton: daß Gasarten, von welcher Natur sie auch sind, wenn sie unter gleichen Umständen in Berührung gebracht werden, sich mit gleicher Schnelligkeit mengen, keineswegs gegründet sey — ein Umstand, welcher für die Daltonsche Hypothese, von der größten Wichtigkeit ist.

Berthollet's Apparat bestand aus zwei kleinen kugelförmigen Gefäßen, von denen jedes mit einem Hahne versehen war.

Das erste faßte 1,591 Kubikzoll, das zweite 1,693 Kubikzoll.

Eine Röhre, von 0,917 Zoll im Durchmesser und 10,43 Zoll Länge, vereinigte sie.

Die Versuche wurden in einem Keller angestellt, in welchem, die Temperatur gleichförmig war.

Die Hähne waren verschlossen, und alle Gemeinschaft unterbrochen, bis die Gefäße genau dieselbe Temperatur angenommen hatten.

Hierauf wurden die Hähne mit der nöthigen Vorsicht, damit nicht eine Veränderung der Temperatur stattfinde, geöffnet.

Nach Beendigung des Versuches, wurden die Hähne geschlossen, und die Gasarten in den verschiedenen Gefäßen untersucht.

Nachstehende Tabelle enthält die Resultate dieser Versuche. Der Apparat stand senkrecht, das obere Gefäß ist mit No. 1; das untere mit No. 2 bezeichnet:

Glasgefäße.	Angewandte Gasarten.	Zeit.	Gasarten, die in jedem Gefäße gefunden wurden.
1.	Wasserstoffgas	48 Stunden.	41,73 kohlensaures Gas.
2.	Kohlensaures Gas . . .		43,26 kohlensaures Gas.
1.	Wasserstoffgas	48 Stunden.	47,24 Wasserstoffgas.
2.	Atmosphärische Luft . . .		47,62 Wasserstoffgas.
1.	Wasserstoffgas	24 Stunden.	34 kohlensaures Gas.
2.	Kohlensaures Gas . . .		46 kohlensaures Gas.
1.	Atmosphärische Luft . . .	24 Stunden.	28 kohlensaures Gas.
2.	Kohlensaures Gas . . .		56 kohlensaures Gas.
1.	Atmosphärische Luft . . .	24 Stunden.	27,2 kohlensaures Gas.
2.	Kohlensaures Gas . . .		59,8 kohlensaures Gas.
1.	Stickgas	24 Stunden.	60 Sauerstoff.
2.	Sauerstoffgas		39,33 Sauerstoff.

Nachstehende Tabelle enthält die Resultate dieser Versuche. Der Apparat stand senkrecht, das obere Gefäß ist mit No. 1; das untere mit No. 2 bezeichnet:

Glaßgefäße.	Angewandte Gasarten.	Zeit.	Gasarten, die in jedem Gefäße gefunden wurden.
1.	Wasserstoffgas	24 Stunden.	50 Sauerstoff.
2.	Sauerstoffgas		50 Sauerstoff.
1.	Wasserstoffgas	24 Stunden.	46 Wasserstoff.
2.	Stickgas		45 Wasserstoff.
1.	Stickgas	24 Stunden.	22 kohlensaures Gas.
2.	Kohlensaures Gas . . .		60 kohlensaures Gas.
1.	Stickgas	48 Stunden.	35 kohlensaures Gas.
2.	Kohlensaures Gas . . .		61 kohlensaures Gas.
1.	Sauerstoffgas	24 Stunden.	24 kohlensaures Gas.
2.	Kohlensaures Gas . . .		60 kohlensaures Gas.
1.	Atmosphärische Luft . . .	17 Tage.	42 kohlensaures Gas.
2.	Kohlensaures Gas . . .		50 kohlensaures Gas.

Aus diesen Versuchen geht das Resultat hervor: daß die Gasarten sich ungleich schneller vermischen, wenn eine derselben Wasserstoff ist, langsamer aber, wenn dieses Gas fehlt.

So ersieht man z. B. aus dem letzten Versuche, daß 17 Tage nicht hinreichten, ein gleichförmiges Gemenge aus atmosphärischer Luft und kohlensaurem Gas zu bewirken.

Gay Lüssac stellt in den Memoires d'Arcueil Vol. II. p. 207 et suiv. den Satz auf; daß die Gasarten sich stets in bestimmten Verhältnissen mit einander verbinden, ein Theil dem Volumen nach von einer Gasart, mit ein, zwei, drei Theilen, dem Volumen nach, von einer anderen.

Nachstehende Thatsachen, welche die folgende Tabelle darlegt, unterstützen diese Behauptung:

Folgende Zusammensetzungen werden gebildet:	Aus Verhältnissen dem Volumen nach:				Verhältnissen dem Gewichte nach:			
Salzsaures Ammonium — —	100	gasförmiges Ammonium	100	gasförmige Salzsäure.	38,35	Ammonium.	61,65	Salzsäure.
Kohlensaures Ammonium —	100	gasf. Am.	100	Kohlensäure.	28,19	Ammon.	71,81	Kohlens.
Basisches kohlensaures Ammonium — — — — —	100	gasf. Am.	50	Kohlensäure.	43,98	Ammon.	56,02	Kohlens.
Fluß-Boraxsaures Ammonium	100	gasf. Am.	100	Flußboraxs.				
Basisches flußboraxsaures Ammonium — — — — —	100	gasf. Am.	50	Flußboraxs.				
Wasser — — — — —	100	Wasserstoffgas.	50	Sauerstoffgas.	86,73	Sauerstoffgas.	13,27	Wasserstoff.
Oxydirtes Stickgas — — —	100	Stickgas.	50	Sauerstoffg.	63,72	Stickst.	36,28	Sauerst.
Salpetergas — — — —	100	Stickgas.	100	Sauerstoffg.	47,46	Stickst.	53,24	Sauerst.
Salpetersäure — — — —	100	Stickgas.	200	Sauerstoffg.	30,51	Stickst.	69,49	Sauerst.
Salpetersäure — — — —	200	Salpetergas.	100	Sauerstoffg.	30,51	Stickst.	69,49	Sauerst.
Salpetrichte Säure — — —	300	Salpetergas.	100	Sauerstoffg.	34 51	Stickst.	65,49	Sauerst.
Ammonium — — — —	100	Stickgas.	300	Wasserstoffg.	81,53	Stickst.	18,47	Wasserst.
Schwefelsäure — — — —	100	schwefligtsf. Gas.	50	Sauerstoffgas.	42.02	Schwefel.	57,98	Sauerstoff.
Schweflichte Säure — —					52,08	Schwef.	47,92	Sauerst.
Alkohol — — — — —	100	ölmach. Gas.	100	Wasserdunst.	102,49	ölm. Gas.	40,00	Wasserdst.
Schwefeläther — — — —	100	ölmach. Gas.	200	— —				

Dieſe Verhältniſſe dem Volumen nach, findet man weder bei den feſten, noch tropfbarflüſſigen Körpern, oder wenn man ihre Gewichte in Betracht zieht; mithin befolgen die Körper nur im gasförmigen Zuſtande dieſe Verhältniſſe, welches vorzüglich daher zu rühren ſcheint, daß ſich dann die Körper unter den nemlichen Verhältniſſen befinden.

Merkwürdig iſt die Erſcheinung, daß das gasförmige Ammonium ein ihm gleiches Volumen von den gasförmigen Säuren ſättigt.

Es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß wenn die Säuren und Alkalien ſich im gasförmigen Zuſtande befänden, ſich von ihnen gleiche Volumina verbinden würden, um neutrale Salze darzuſtellen.

Die Kapacität der Sättigung der Säuren und Alkalien, dem Volumen nach gemeſſen, wäre demnach dieſelbe, und dieſes wäre vielleicht die wahre Art ſie zu ſchätzen.

Die ſcheinbare Zuſammenziehung im Volumen, welche die Gasarten bei ihrer chemiſchen Verbindung erfahren, ſtehen auch in ſehr einfachen Verhältniſſen mit dem Volumen eines derſelben; auch dieſe Eigenſchaft iſt den gasförmigen Subſtanzen eigenthümlich.

Gehirn.

Zuſatz zu Seite 337.

Vauquelin, hat ſowohl das Gehirn des Menſchen, als das anderer Thiere einer Unterſuchung unterworfen.

Nachſtehendes iſt ein kurzer Abriß ſeiner Arbeit:

Das Gehirn wurde mit fünf Theilen (dem Gewichte

nach) Alkohol von 36 Grad Stärke, in einen homogenen Brei verwandelt, damit 21 Stunden macerirt, hierauf bis zum Sieden erhitzt und dann filtrirt.

Der Alkohol hatte eine grünliche Farbe und es schied sich bei dem Erkalten, eine weiße Substanz, theils in Flocken, theils in Blättern ab.

Nach zwölf Stunden wurde der Alkohol abermals filtrirt; er behielt noch immer die grüne Farbe.

Ein Zusatz von Wasser machte ihn milchicht.

Der Alkohol wurde bis auf den achten Theil seines Volumens überdestillirt.

Er setzte jetzt bei dem Erkalten eine flüssige, blähnliche Substanz von gelber Farbe ab, welche auf den Boden des Gefäßes herabsank.

Der bei der Destillation übergegangene Alkohol, wurde auf die Gehirn Substanz, welche bereits mit Alkohol digerirt worden, gegossen.

Nachdem die Mischung eine Viertelstunde gekocht worden, wurde der Alkohol noch heiß filtrirt.

Die durchgehende Flüssigkeit hatte eine ins Blaue fallende Farbe, und setzte, wie der erste Alkohol, eine weiße Substanz ab, nur in geringerer Menge.

Nach Abscheidung dieser Substanz, wurde der Alkohol bei einem Zusatz von Wasser milchicht.

Dieser Alkohol ging bei der Destillation farbenlos über.

Der Rückstand, welcher ungefähr 1/28 von der, der Destillation unterworfenen Flüssigkeit betragen mochte, hatte die grüne Farbe verloren, und eine gelbe angenommen.

Der Rückstand bestand aus zwei Flüssigkeiten verschiedener Art; die eine hatte das Ansehn eines Oeles, und nahm den Boden des Gefäßes ein; die andere, weniger gefärbte, ähnelte einer Gummiauflösung.

Die weiße Substanz, welche sich aus dem Alkohol sowohl bei der ersten als zweiten Operation ausgeschieden hatte, besaß eine teigige Consistenz, fühlte sich fettig und klebrig an; ihr Ansehn war glänzend und seidenartig.

Die letzten Antheile waren weißer und fester; allein, der Flamme eines Lichts genähert, schmolzen und verkohlten sie sich wie die ersteren.

Wurden diese Substanzen auf Löschpapier getrocknet, so machten sie dasselbe fleckig, wie Oel.

Die Substanz, welche der Alkohol aufgelöst erhalten hatte, und die sich bei der Destillation desselben abschied, hatte eine gelbe Farbe, eine teigartige und klebrige Consistenz.

Nach dem Trocknen löste sie sich wieder in kochenden Alkohol auf, allein ehe sie sich mit der Flüssigkeit verband, schmolz sie zuvor auf dem Boden des Gefäßes, und nahm das Ansehn eines Oeles an.

Die weingeistige Auflösung setzt beim Erkalten zwei Substanzen ab, die wahrscheinlich nur im Aeussern von einander verschieden sind.

Die, welche sich zuerst abscheidet, setzt sich an die Seitenwände des Gefäßes, als ein gelbes, dickes, zähes Fett ab;

die andere bleibt schwebend in der Flüssigkeit, in Gestalt von weißen, glänzenden, der Boraxsäure ähnlichen Schuppen.

Durch das Austrockenen im Wasserbade, verloren 292 Grammen Gehirn, nahe 4/5 ihres Gewichtes; doch war die Austrockenung nicht vollständig.

Die Rückstand wurde in einem Platintiegel verbrannt, er verknisterte und schmolz, mit Verbreitung eines Dampfes, welcher wie ein empyreumatisches Oel roch.

Dieses Oel brannte mit einer sehr gelben Flamme, und setzte viel Ruß ab.

Im Tiegel blieb eine Kohle zurück, welche 5 1/10 Grammen wog.

Sie wurde gepülvert in einem Platintiegel einer sehr heftigen Hitze ausgesetzt; sie erweichte sich und erhielt ein teigiges Ansehn, ohne zu brennen.

Nachdem sie eine Stunde lang, einer Weißglühhitze ausgesetzt worden, wog sie noch 4,68 Grammen.

Durch das Auswaschen mit kochendem Wasser, verlor sie 2,32 Grammen.

Das Wasser, welches zum Auswaschen gedient hatte, röthete stark die Lakmustinktur; und der Niederschlag, welchen Kalkwasser hervorbrachte, wurde so lange wieder aufgelöst, bis der Ueberschuß von Säure gesättigt war.

Dieselbe Kohle, zum zweiten Male erhitzt, brannte mit einer schwachen Flamme wie Phosphor; nach einiger Zeit erweichte sie sich, wie bei der ersten Operation, und nahm das Ansehn eines Teiges an.

Bei dem Auswaschen des Rückstandes, zeigte das Waschwasser wieder Spuren einer Säure.

Diese Verfahrungsarten wurden so lange wiederhohlt, bis die ganze Kohle verzehrt war

Die Säure wurde bei der Untersuchung als Phosphorsäure erkannt; ausserdem fand man phosphorsaure Kalkerde, phosphorsaure Talkerde und phosphorsaures Kali.

Das vorher mit Alkohol behandelte Gehirn, zeigte bei dem Verbrennen im Platintiegel, beinahe dieselben Erscheinungen, wie das Gehirn im natürlichen Zustande.

Der Unterschied welcher bemerkt wurde, war der, daß es weniger Dampf ausstieß, und die Kohle beim Kalciniren sich nicht erweichte, und keine Spuren von Säure zeigte.

Die Bestandtheile, welche bei dem Gehirn im natürlichen Zustande diese Erscheinungen hervorbrachten, waren demnach durch den Alkohol hinweggenommen worden.

Die fettige Substanz, welche sich bei dem Abkühlen des Alkohols, der mit der Gehirn-Substanz digerirt worden, abscheidet; ist dem thierischen Fett und Talg analog.

Sie unterscheidet sich jedoch dadurch von demselben, daß sie sich in Alkohol auflöst, daß sie krystallisirt, klebrig ist, in einem niederen Grade schmelzbar ist, und daß sie beim Schmelzen eine schwarze Farbe annimmt.

Diesen Eigenschaften zufolge, muß diese Substanz als eine eigenthümliche fettige Substanz betrachtet werden.

Da diese Substanz bei dem Verbrennen im Platintie-

gel, Spuren von Phosphorsäure zeigte, so untersuchte Vauquelin, in welchem Zustande sich dieselbe, in der fettigen Substanz befinde.

Zu dem Ende stellte er folgende Versuche an:

1. Er mischte dieselbe mit Wasser, und fand, daß sie mit demselben eine Art Emulsion bildete.

Diese veränderte die Lackmustinktur nicht, zeigte überhaupt keine Spur einer Säure.

2. Sie wurde mit einer kaustischen Kalilauge vermischt.

Diese zeigte keinesweges die Gegenwart des Ammoniums an.

Selbst in der Siedhitze entwickelte sich keine Spur desselben.

Man sieht hieraus, daß weder Phosphorsäure noch phosphorsaures Ammonium einen Bestandtheil des Gehirns ausmachen; mithin die Phosphorsäure, welche sich nach dem Verbrennen zeigte, einen anderen Ursprung haben müsse.

Auffallend war es bei diesem Versuche, daß ungeachtet eine mehr als hinreichende Menge Kali angewandt wurde, um ein der fettigen Substanz gleiches Quantum Talg aufzulösen, doch keine Auflösung erfolgte, und die Mischung eben so milchicht blieb, als wenn Wasser statt Kali wäre genommen worden.

3. Hundert Theile der fettigen Substanz wurden mit 200 Theilen Kali und etwas Wasser in einem Platintiegel erhitzt.

Die Mischung wurde härter; ganz dem entgegen, was sich ereignet haben würde, wäre dieselbe wahres Talg gewesen.

Nachdem die Feuchtigkeit entwichen war, färbte sie sich braun, entzündete sich, verbreitete den Geruch nach brennendem Fett, und stieß einen starken Dampf aus.

Als der Rückstand mit destillirtem Wasser ausgewaschen, die Flüssigkeit mit Salpetersäure gesättigt und gekocht wurde, so bildete sich bei dem Zusatz von Kalk-Wasser ein flockiger Niederschlag, welcher phosphorsaure Kalkerde war und nach dem Trocknen 1/10 von der angewandten Masse wog.

4. Hundert Theile derselben Substanz, die nach und nach in schmelzenden Salpeter eingetragen worden, entzündeten sich mit großer Leichtigkeit.

Daß Ganze wurde, ohne daß sich ein merklicher Dampf erhob, zerstört, und es blieb auch nicht eine Spur einer kohligen Substanz zurück.

Der Rückstand, auf dieselbe Art wie der vorhergehende behandelt, gab dasselbe Quantum phosphorsaure Kalkerde.

Diese Erscheinungen führten zu dem Resultate: daß das Gehirn Phosphor enthalte.

Die Menge desselben ist nur gering.

Vauquelin, schätzt die Menge desselben, aus dem Quantum phosphorsaurer Kalkerde, welches sich gebildet hatte, nicht höher als 1/500 der ganzen Gehirnmasse; zieht man aber die Feuchtigkeit ab, so kann man füglich annehmen, daß der Phosphor 1/100 von der festen Gehirnsubstanz betrage.

Die fettige Substanz, welche nach dem Erkalten des Alkohols in diesem aufgelöst bleibt, und die man durch Destillation des Alkohols von diesem trennen, und durch Auswaschen mit heißem Wasser, von den ihr anhängenden auflöslichen Theilen befreien kann, besitzt folgende Eigenschaften:

Sie hat eine röthlich braune Farbe, einen der Gehirnmasse ähnlichen, nur stärkeren Geruch, so daß es wahrscheinlich ist, daß sie es sey, welche ihr denselben mittheilt.

Ihr Geschmack ist dem des ranzigen Fettes ähnlich.

Mit kaltem Wasser zusammengerieben, bildet sie eine Emulsion, deren Bestandtheile sich nur langsam trennen.

Die mit derselben in einem gewissen Verhältnisse verbundene Mineralsäuren, so wie die Galläpfeltinktur, fallen daraus die ölige Substanz, als weiße undurchsichtige Flocken.

Die Flüssigkeit läuft alsdann klar durch's Filtrum, welches vorher nicht statt fand.

Bedient man sich zu dieser Fällung der Salzsäure, so scheiden sich aus dieser bei einem Zusatz von Ammonium weiße, leichte Flocken.

Wurde Salpetersäure angewandt, so bringt in dieser weder Ammonium noch Kalkwasser einen Niederschlag zuwege.

Diese Substanz geht, sich selbst überlassen, mit Verbreitung eines stinkenden Geruches, in Fäulniß über.

In heißem Alkohol, löst sie sich, bis auf wenige leichte Flocken auf.

Beim Erkalten des Alkohols, scheidet sich der größte Theil des Aufgelösten wieder ab.

Die Mischung wurde härter; ganz dem entgegen, was sich ereignet haben würde, wäre dieselbe wahres Talg gewesen.

Nachdem die Feuchtigkeit entwichen war, färbte sie sich braun, entzündete sich, verbreitete den Geruch nach brennendem Fett, und stieß einen starken Dampf aus.

Als der Rückstand mit destillirtem Wasser ausgewaschen, die Flüssigkeit mit Salpetersäure gesättigt und gekocht wurde, so bildete sich bei dem Zusatz von Kalk-Wasser ein flockiger Niederschlag, welcher phosphorsaure Kalkerde war und nach dem Trocknen 1/10 von der angewandten Masse wog.

4. Hundert Theile derselben Substanz, die nach und nach in schmelzenden Salpeter eingetragen worden, entzündeten sich mit großer Leichtigkeit.

Daß Ganze wurde, ohne daß sich ein merklicher Dampf erhob, zerstört, und es blieb auch nicht eine Spur einer kohligen Substanz zurück.

Der Rückstand, auf dieselbe Art wie der vorhergehende behandelt, gab dasselbe Quantum phosphorsaure Kalkerde.

Diese Erscheinungen führten zu dem Resultate: daß das Gehirn Phosphor enthalte.

Die Menge desselben ist nur gering.

Vauquelin, schätzt die Menge desselben, aus dem Quantum phosphorsaurer Kalkerde, welches sich gebildet hatte, nicht höher als 1/500 der ganzen Gehirnmasse; zieht man aber die Feuchtigkeit ab, so kann man füglich annehmen, daß der Phosphor 1/100 von der festen Gehirnsubstanz betrage.

Die fettige Substanz, welche nach dem Erkalten des Alkohols in diesem aufgelöst bleibt, und die man durch Destillation des Alkohols von diesem trennen, und durch Auswaschen mit heißem Wasser, von den ihr anhängenden auflöslichen Theilen befreien kann, besitzt folgende Eigenschaften:

Sie hat eine röthlich braune Farbe, einen der Gehirnmasse ähnlichen, nur stärkeren Geruch, so daß es wahrscheinlich ist, daß sie es sey, welche ihr denselben mittheilt.

Ihr Geschmack ist dem des ranzigen Fettes ähnlich.

Mit kaltem Wasser zusammengerieben, bildet sie eine Emulsion, deren Bestandtheile sich nur langsam trennen.

Die mit derselben in einem gewissen Verhältnisse verbundene Mineralsäuren, so wie die Galläpfeltinktur, fallen daraus die ölige Substanz, als weiße undurchsichtige Flocken.

Die Flüssigkeit läuft alsdann klar durch's Filtrum, welches vorher nicht statt fand.

Bedient man sich zu dieser Fällung der Salzsäure, so scheiden sich aus dieser bei einem Zusatz von Ammonium weiße, leichte Flocken.

Wurde Salpetersäure angewandt, so bringt in dieser weder Ammonium noch Kalkwasser einen Niederschlag zuwege.

Diese Substanz geht, sich selbst überlassen, mit Verbreitung eines stinkenden Geruches, in Fäulniß über.

In heißem Alkohol, löst sie sich, bis auf wenige leichte Flocken auf.

Beim Erkalten des Alkohols, scheidet sich der größte Theil des Aufgelösten wieder ab.

Waſſer trübt dieſe Auflöſung, wie es bei Harzauflöſungen der Fall zu ſeyn pflegt.

Auch dieſe Subſtanz zeigt, wie die vorhergehende behandelt, Spuren von Phoſphorſäure; deren Urſprung, wie Verſuche zeigten, derſelbe wie bei der vorhergehenden iſt.

Hundert Theile Gehirn Subſtanz enthielten 0,75 von dieſer fettigen Subſtanz.

Von der vorhergehenden unterſcheidet ſie ſich durch ihre rothbraune Farbe, durch eine geringere Conſiſtenz, durch einen ſchwachen Geſchmack nach Fleiſchbrühe, den die erſtere nicht beſitzt, und durch eine größere Neigung zum Kryſtalliſiren.

Dieſe Verſchiedenheiten, werden durch eine gewiſſe Menge einer animaliſchen Materie, die ſich durch Alkohol, von der fettigen Subſtanz abſcheiden läßt, hervorgebracht; und von der ſogleich die Rede ſeyn wird.

Nachdem das friſche Gehirn, durch Alkohol, von allen in dieſem Menſtruum auflöslichen Theilen erſchöpft, und durch das angezeigte Verfahren, die beiden fettigen Subſtanzen, welche es enthält, abgeſchieden worden; ſo bleibt eine Flüſſigkeit von bräunlich gelber Farbe zurück.

Dieſelbe enthält freie Phoſphorſäure, phoſphorſaures Kali, oder vielmehr phoſphorſaures Kali mit einem Säureüberſchuß, und eine animaliſche Subſtanz, welche nachſtehende Eigenſchaften beſitzt:

Sie hat eine braunrothe Farbe; Geſchmack und Geruch nach Fleiſchbrühe.

Der

Der Luft ausgesetzt, zieht sie Feuchtigkeit an und erweicht sich.

In Wasser und Alkohol löst sie sich auf.

Mit dem Gerbestoffe bildet sie eine unauflösliche Verbindung; kurz sie verhält sich ganz wie diejenige Substanz, welche Thenard Osmazome genannt hat.

Nachdem durch Behandlung mit Alkohol, der Gehirnsubstanz, die in dieser Flüssigkeit auflöslichen Theile entzogen worden, bleibt eine weiße, etwas in's Graue fallende, flockige Substanz zurück, welche frischem Käse ähnlich ist, die sich bei der Untersuchung, wie Eiweißstoff verhält, und in welcher man die Gegenwart des Schwefels wahrnimmt. Vierhundert Grammen frisches Gehirn, gaben 31 Grammen dieser Substanz.

Die Gehirnmasse bestehet demnach:

1. Aus zwei fetten Substanzen, welche vielleicht eine und dieselbe sind.

2. Aus Eiweißstoff.

3. Aus Osmazome.

4. Aus verschiedenen Salzen, und unter anderen aus phosphorsaurem Kalk, phosphorsaurem Kali, phosphorsaurer Talkerde und ein wenig Kochsalz.

5. Aus Schwefel.

6. Aus Phosphor.

Folgendes Verhältniß der Bestandtheile, kann, wenn

auch nicht für ganz genau, doch als der Wahrheit sich sehr nähernd betrachtet werden:

Wasser ungefähr . . .	80,00
Weiße, fettige Substanz .	4,53
Rothe, fettige Substanz .	0,79
Eiweißstoff	7,00
Osmazome	1,12
Phosphor	1,50
Säure, Salze, Schwefel . .	5,15
	100,00

Vauquelin überließ in Wasser zertheilte Gehirnmasse der Fäulniß.

Die feste Masse des Gehirnes war wenig dadurch verändert worden.

Sie löste sich noch in Alkohol auf, ertheilte diesem eine grüne Farbe, und schied sich bei'm Erkalten in krystallinischer Form und mit Beibehaltung aller ihrer Eigenschaften wieder aus.

Auch die Osmazome war durch die Fäulniß nicht zerlegt worden, wenigstens nicht ganz.

Nur von dem Eiweißstoffe war ein Theil durch die Fäulniß zerstöhrt worden.

Durch diese Zersetzung war eine kleine Menge Ammonium gebildet worden, welches einen anderen Theil Eiweißstoff aufgelöst hatte, und ein gewisses Quantum Essigsäure, welches bei einem Zusatz von Schwefelsäure bemerkbar wurde.

Das kleine Gehirn des Menschen und das Ge-

hirn grasfressender Thiere, gaben auf ähnliche Art untersucht, ganz dieselben Resultate.

Das verlängerte Mark und das Rückenmark haben dieselbe Beschaffenheit, wie das Gehirn; allein sie enthalten ungleich mehr fettige Substanz, und weniger Eiweißstoff, Osmazome und Wasser.

Dieses ist der, Grund, warum das verlängerte Mark und das Rückenmark mehr Consistenz als das Gehirn haben.

Die Nerven sind ebenfalls von der Natur des Gehirnes.

Sie enthalten jedoch viel weniger von der fetten Masse und von der grünfärbenden Substanz, viel mehr Eiweißstoff und auch gemeines Fett, das sich, wenn man sie mit kochendem Alkohol behandelt, am Boden des Gefäßes absetzt.

Die durch Alkohol von der fettigen Substanz möglichst befreite Nerven, werden halbdurchsichtig.

In diesem Zustande lange mit siedendem Wasser behandelt, lösen sie sich nicht auf, sondern werden weiß, undurchsichtig und schwellen auf.

Das Wasser nimmt Gallerte in sich auf, wahrscheinlich aus dem Zellgewebe, welches die Nervenfasern verbindet, und einen Theil der Nervenscheide ausmacht.

Nach dieser Behandlung lösen sich die Nerven fast ganz in Alkohol auf.

In Chlorine zieht sich der Nerve, und insbesondere die Nervenscheide, in sich selbst zusammen.

Die Enden der Nerven treten aus ihr hervor, und trennen sich in ihre einzelne Fasern, wie ein Pinsel, die Substanz der Nerven aber wird consistenter, undurchsichtiger und weißer.

Der Eiweißstoff des Gehirnes scheint in dem Zustande halber Gerinnung durch eine Säure zu seyn, ungefähr wie der Käse in der umgeschlagenen Milch.

Dieses Gerinnen scheint durch eine Art von Gährung bewirkt worden zu seyn, welche wie die bei der Milch, durch Sauerwerden anfängt.

Ob das Fett, der Eiweißstoff und die Osmazome innig mit einander vermengt sind, läßt Vauquelin unentschieden.

Zerrührt man die Gehirn Substanz in Wasser, so entsteht eine Art von Emulsion, aus der, während der Ruhe, das Fett und der Eiweißstoff sich absetzen, in der hingegen die Osmazome mit ein wenig Eiweißstoff aufgelöst bleiben.

Man sehe: Vauquelin, Annales de Chimie, T. LXXXI. p. 37 et suiv. übers. in Schweiggers Neuem Journal für Chemie und Physik B. VIII. S. 430; im Auszuge in Gilbert's Annalen B. XLI. S. 355 ff.

John, hat ebenfalls Untersuchungen des Gehirns mehrerer Thiere angestellt, und Resultate erhalten, welche mit den von Vauquelin gefundenen übereinstimmen.

Chemische Schriften von J. F. John u. s. w. B. IV. S. 228—262.

Späterhin (Gilbert's Annalen der Physik B. XLVI. S. 329 ff.) sucht er das Daseyn des Phosphors in Substanz als Bestandtheil im Gehirne zweifelhaft zu machen.

Seine Gründe sind folgende:

1. Frisches Gehirn, welches noch warm aus der Dura mäter genommen, und einige Zeit vertheilt an die Luft gelegt wird, erhält keine saure Beschaffenheit, und phosphoresçirt bei Nacht nicht.

Hieraus wird es ihm zweifelhaft, daß dasselbe Phosphor enthalte.

2. Wäre Phosphor im Gehirn enthalten, so würde man wahrscheinlich bei der Destillation desselben mit schwacher Kalilauge, Phosphor-Wasserstoffgas erhalten; welches aber nicht der Fall ist.

Dagegen erhielt er bei diesem Verfahren eine stark ammoniakalische Flüssigkeit.

3. In allen von ihm analysirten Gehirnarten, war phosphorsaures Ammonium als Bestandtheil enthalten, welches in allen Fällen, in welchen das Gehirn Phosphorsäure liefert, zersetzt, und eines Theiles, oder des ganzen Gehaltes an Ammonium beraubt wurde.

4. Die Fischmilch enthält keinen Phosphor, sondern nur phosphorsaures Ammonium, und ausserdem ist kein Beispiel bekannt, daß der Phosphor in substanzieller Gestalt in die Mischung der organischen Körper einginge.

Auch die Gegenwart des Schwefels im thierischen Körper, bedarf, nach John, noch überzeugenderer Beweise, indem in den meisten Fällen, in welchen derselbe durch die Analysen aufgefunden seyn soll, er ebenfalls nur ein Produkt aus einer schwefelsauren Verbindung zu seyn scheint.

Gehlenit.

Zusatz zu Seite 407.

Dieses Fossil kommt im Fossathale, am südöstlichen Abhange der Montzom Alpe bei Bozza, zwei Stunden von Pera, in Begleitung von Kalkspath vor.

Es ist bisher bloß krystallisirt, in vollkommen senkrechten Parallelepipeden gefunden worden.

Die Krystalle sind gewöhnlich klein, manchmal sehr klein, selten von mittlerer Größe.

Das Fossil hat einen dreifachen, sehr versteckten Durchgang der Blätter, parallel mit den Krystall-Flächen; die beiden Durchgänge in der Richtung der Axe, lassen sich an zerschlagenen Stücken bei lebhaftem Lichte ziemlich deutlich bemerken; der dritte, nach den Endflächen, giebt sich selten und meistens nur durch Quersprünge zu erkennen.

Sein specifisches Gewicht wurde gleich 2,98 gefunden.

Es ist ziemlich leicht zersprengbar, halbhart in einem hohen Grade.

Seine Bruchflächen sind theils uneben, theils feinsplittrig, wenig glänzend, bei einigen Abänderungen beinahe matt.

Der Glanz hält das Mittel zwischen Glas- und Fettglanz, neigt sich aber mehr zu diesem.

Es hat keine ganz entschiedene Farbe.

Seine Hauptfarbe hält das Mittel zwischen Olivenf

und Lauchgrün, und geht einerseits durch dunkel Bläulich-Grau bis in's Bläulich-schwarze über, andernseits verläuft sie sich bald in's dunkel-Oelgrüne, bald in's Leberbraune.

Selten findet man es grünlich grau und grünlich weiß, oft sind die dunkelgefärbten Stücke weißlich gefleckt.

Alle diese Farbenabänderungen sind schmutzig.

Es ist gewöhnlich nur stark an den Kanten durchscheinend, manchmal fast undurchsichtig, selten und nur in sehr kleinen Krystallen durchscheinend.

Die Krystalle fühlen sich etwas fettig an; das Pulver ist mager anzufühlen.

Hundert Theile dieses Fossils enthalten:

Kieselerde	29,64
Alaunerde	24,80
Kalkerde	35,30
Eisenoxyd	6,56
Wasser	3,30
	99,60

Die Beschreibung der äusseren Kennzeichen, so wie die Analyse sind von dem Professor Fuchs, welcher dieses Fossil, zum Andenken an den verstorbenen Akademiker Gehlen, Gehlenit genannt hat.

Man sehe: Journal für Chemie und Physik B. XV. S. 377. ff.

Gerberkunst.

Zusatz zu Seite 419.

Herr Curadeau, hat den Verfassern der französischen Uebersetzung dieses Wörterbuches, folgende Bemerkungen über das Gerben mitgetheilt:

Man nimmt mit den Häuten, nachdem sie geputzt und von allen Theilen, welche leicht in Fäulniß übergehen, gereinigt worden, keine andere Vorarbeiten vor, ehe man sie gerbt, als das Enthaaren.

Zu dem Ende giebt man ihnen die Kalkbeize (plain).

Diese bestehet aus einem mit Kalkmilch angefüllten Bottich.

Gewöhnlich haben die Gerber drei dergleichen Bottiche, in welche man nach und nach die Häute bringt.

Durch dieses Verfahren, wird die Kalkbeize, in welche die Häute zuletzt gebracht wurden, weniger erschöpft, als die nächstvorgehende, und diese weniger als die erste.

Aus dem angeführten Grunde nennen die Gerber, die erste Beize auch die todte, die anderen die frische Beize (plain mort et plains neufs.)

Zehn bis zwölf Tage reichen gewöhnlich hin, um die Häute nach und nach in die verschiedenen Beizen zu bringen; allein die meisten Gerber halten es für zweckmässiger, sie längere Zeit in denselben zu lassen.

Dieses ist, um das mindeste zu sagen, unnöthig.

Auch lehrt die Erfahrung, daß je kürzere Zeit man die Häute in den Beizen verweilen läßt, sie um so mehr am Gewicht bei'm Gerben zunehmen.

Da aber, die das Gerben der Häute bewirkenden Stoffe, ungleich langsamer auf die Häute, welche man kürzere Zeit beizte, wirken; so veranlaßte dieses wohl das Sprüchwort bei den Gerbern: wer gut beizt, schnell gerbt.

Alle Häute, müssen auf gleiche Art behandelt werden, um sie zum abhaaren geschickt zu machen, wenn gleich in Hinsicht der Zeit hier Unterschiede stattfinden.

Nachdem sie abgehaart worden, wirft man sie in fließendes Wasser, in dem man sie längere oder kürzere Zeit liegen läßt, je nachdem die Jahreszeit verschieden, und der Strohm mehr oder weniger stark ist.

Man schabt hierauf mit dem Schabeeisen und nachmals mit einem runden Messer, alle noch anhängenden fleischigen Theile ab.

So wie diese Operation beendigt ist, wirft man die Häute wieder in den Fluß; und eine Stunden nachher giebt man ihnen eine Art Blume.

Zu dem Ende streicht man sie auf dem Schabebock aus, puzt sie zuerst mit dem runden Messer, und zuletzt mit dem Puzmesser (queurse.)

Durch diese Behandlung, nimmt man den Rest von Haaren, welcher bei'm Abhaaren etwa stehen blieb, völlig hinweg; und bringt auch den Kalk, welcher in das Gewebe der Haut eingedrungen ist, heraus.

Die Häute werden hierauf abermals in den Fluß gebracht; man läßt sie aber nur so lange darin, als erforderlich ist, um ihnen, ohne sie zu verändern, Weiche zu ertheilen.

Sind diese Vorarbeiten beendigt, so beginnt das eigentliche Gerben, welches nach den verschiedenen Zwecken, für welche man die Häute bestimmt hat, eingerichtet wird.

Häute, welche auf die beschriebene Art behandelt wurden, werden nie ein starkes Leder liefern, welches zu Arbeiten tauglich ist, zu denen ein festes, dauerhaftes Leder, das vom Wasser nicht darf druchdrungen werden, erforderlich ist; indem die Häute, welche man mit Kalk behandelt hat, weich sind, und nach dem Gerben vom Wasser durchdrungen werden.

Das Gerben der letzteren Art von Häuten, dauert gewöhnlich 8 bis 10 Monate.

Cürabeau hat jedoch, wie allgemein bekannt ist, bedeutende Mengen in drei Monaten gahr gemacht, und das von ihm bereitete Leder war vorzüglicher, als das zu dessen Garmachung man 10 Monate gebraucht hatte.

Die Farbe, der nach Cürabeau's Vorschrift gegerbten Häute, war schön braungelb; dieses machte, daß sie von den Sattlern sehr gesucht wurden.

Das starke Leder, welches Fahlleder (cuir à la jussée) genannt wird, darf nicht mit Kalk enthaart werden; man bedient sich daher für diesen Zweck, folgendes Verfahrens:

Einige Gerber legen die Häute, welche sie abhaaren wollen, in Haufen zusammen.

Die sich unter diesen Umständen entwickelnde Wärme erzeugt eine Art Fäulniß, wo das sich bildende Ammonium das Enthaaren begünstigt und bewirkt.

Andere bedienen sich für diesen Zweck eines Sauerwassers, welches man aus Gerste, oder aus alter Lohe bereitet.

Noch giebt es ein anderes Verfahren, welches aber nicht häufig befolgt wird, wahrscheinlich weil es nicht allgemein bekannt ist.

Dieses letzteren bedient sich Cüradeau, weil er sich überzeugt hat, daß alle andere Verfahrungsarten fehlerhaft sind.

Es bestehet darin, daß man die Häute in einer kleinen Wärmstube aufhängt.

Die Häute werden zusammen gefalten, so daß die fleischigen Seiten einander zugekehrt sind, und die mit Haaren bewachsene Seite nach außen gerichtet ist.

Dadurch ist diese nur allein der Wirkung der Dämpfe, von welcher sogleich die Rede seyn wird, ausgesetzt.

Nachdem die Wärmstube mit Häuten angefüllt worden, so zündet man in der Mitte derselben ein Feuer an.

Zu dem Ende legt man in einen Ofen eine Schichte trockener Lohkuchen, auf diese eine Schichte frisch bereiteter Kuchen.

So fährt man fort, trockene und frische Lohkuchen über einander zu schichten, bis man glaubt, daß die Menge derselben hinreichend sey, um bei'm langsamen Verbrennen vier und zwanzig Stunden lang, eine Wärme von 25 bis 30 Grad Reaumür zu unterhalten.

Die frischen noch feuchten Lohkuchen, machen, daß das Verbrennen nur langsam erfolgt.

Es entwickelt sich eine große Menge Rauch und brandstige Holzsäure.

Letztere hält die Fäulniß, die bei einer so hohen Temperatur zu rasch vor sich gehen würde, die aber doch einen gewissen Grad erreichen muß, wenn das Abhaaren stattfinden soll, an; oder modificirt sie.

Ein Verweilen von 24 Stunden in der Wärmstube, reicht hin, die Häute zum Abhaaren geschickt zu machen; man nimmt sie heraus und enthaart sie unverzüglich; denn in dem Zustande, in welchem sie sich alsdann befinden, würden sie, wenn man sie zu lange in demselben ließe, sehr an Güte verlieren.

So wie das Abhaaren beendigt ist, wirft man sie in das Wasser.

In diesem bleiben sie nur so lange, als der Arbeiter Zeit braucht, sie nach und nach herauszunehmen, um sie von den ihnen noch anhängenden fleischigen Theilen zu reinigen.

Die anderen Zubereitungen sind verschieden, nach dem herkömmlichen Gebrauch, oder den Vorurtheilen des Fabrikanten.

Ein Kenner unterscheidet auch bald, das Leder einer Fabrike, in der man mit den Verfahrungsarten wechselt, von dem, das nach einer bestimmten, auf vernünftigen Gründen beruhenden Methode verfertigt wurde.

Das Fahlleder muß, wenn es die erforderlichen Eigenschaften besitzen soll, fest und nicht brüchig seyn.

Die Blume muß glatt und schön nußfarben sich zeigen.

Wird es in Wasser getaucht, so muß es dem Eindringen desselben kräftig widerstehen.

Endlich muß es gleichförmig gegerbt seyn; widrigenfalls wird der nicht gegerbte Theil, welcher leicht zerstöhrbar ist, den Anwendungen, welche man von dem Leder machen will, nachtheilig seyn.

Es verfließt ein Jahr, sogar 15 Monate, ehe das Fahlleder völlig gahr ist.

Die Gerber sind überdieß so fest überzeugt, daß es nothwendig sey, das Gerben nicht zu übereilen, daß sie jedes Verfahren für fehlerhaft erklären, welches dieses Geschäft in kürzerer Zeit zu beendigen verspricht.

Dieses Vorurtheil ist jedoch auf eine überzeugende Art von Cüradeau widerlegt worden.

Es ist nemlich allgemein bekannt, daß dieser Chemist, seit einer Reihe von Jahren, mehrere Tausende von gegerbten Häuten in Handel gebracht hat, welche in einem weit kürzeren Zeitraume gegerbt wurden.

Nach einer ihm eigenthümlichen Verfahrungsart, macht er das Fahlleder binnen vier Monaten vollkommen gahr, drittehalb Monate reichen für das Schmalleder hin, und vierzig Tage für Kalbfelle.

Das in der Cüradeauschen Fabrike verfertigte Leder wird so gesucht, daß man das Pfund sogar bis zwei Sols theurer verkauft, als das Leder anderer Fabriken.

Eine frische Haut, welche 50 Kilogramme wiegt, wiegt nach dem Trocknen ungefähr 14 Kilogramme; wohl verstanden, daß man von diesem Gewichte die Hörner, Füße und den Schwanz abrechnen muß.

Nach dem Gerben wiegt eine solche Haut im Durchschnitt 28 Kilogramme.

Der Zentner frische Haut, giebt nach Cüradeau's Verfahren, ungefähr das angegebene Gewicht an Fahlleder.

Was das Schmalleder betrifft, so erhält man nach dem Gerben höchstens halb so viel dem Gewichte nach, an Leder als die Haut wog.

Dieser Unterschied rührt von der Wirkung her, welche der Kalk auf die Haut während des Beizens ausübt.

Nach Verschiedenheit der Arten von Leder, wird zum Gerben mehr oder weniger Lohe erfordert.

In der Regel können Häute, welche die Kalkbeize erhalten haben, mit 2 1/2 Kilogrammen Lohe (für jedes Kilogramm Leder) völlig gahr gegerbt werden.

Diejenigen Häute hingegen, welche nach jeder anderen Methode enthaart wurden, vorzüglich aber die, welche zu Sohlleder dienen sollen, erfordern 3 Kilogramme.

Dieses sind wenigstens die Verhältnisse, welche Cüradeau in seiner Fabrike anwendet.

Vergleicht man diese Menge, mit der, welche die Gerber jährlich verbrauchen, so überzeugt man sich von den Vorzügen des abgekürzten Verfahrens beim Gerben.

Nach dem alten Verfahren, brauchte man, um eine Haut, welche frisch 50 Kilogrammen wog, zu gerben, nahe 175 Kilogrammen Lohe, während nach der von Cüradeau, befolgten Methode hiezu 150 Kilogramme hinreichen.

Man kann annehmen, daß in 50 Kilogrammen Lohe, ungefähr 3 1/2 bis 4 Kilogramme gerbender Stoff enthalten sind, welche sich mit der Haut verbinden, wodurch das Gewicht derselben (vorausgesetzt, daß man dasselbe von der Haut im trockenen Zustande verstehet) verdoppelt wird.

Nach Davy, sind im Durchschnitt vier bis fünf Pfund gute Eichenrinde erforderlich, um ein Pfund Leder zu bilden.

Die Häute nehmen bei ihrer Umwandelung in Leder (in einer Mittelzahl) ungefähr um ein Drittheil am Gewichte zu; und die Operation ist am vollkommensten, wenn die Häute langsam gegerbt werden.

Bringt man Häute in sehr starke Auszüge des Gerbestoffes, so verbinden sich die äußeren Theile unmittelbar mit diesem Stoffe, und schützen die inneren Theile gegen die Wirkung der Auflösung.

Ein solches Leder bricht; und wird durch die Einwirkung des Wassers zerstöhrt.

Die extraktartigen oder färbenden Substanzen, welche in den Rinden, oder in den zum Gerben dienenden Stoffen gefunden werden, haben auf die Güte des Leders Einfluß.

So ist Leder, welches mit Galläpfeln gegerbt wurde, weit blässer als mit Eichenrinde gegerbtes, welches eine braune, extraktartige Materie enthält.

Mit Catechu bereitetes Leder hat eine röthliche Farbe.

Es ist wahrscheinlich, daß bei dem Gerben zuerst die Substanz der Haut und das gerbende Princip in Verbindung treten, und daß das Leder im Augenblicke seiner Bildung, sich mit der extraktartigen Substanz vereinige.

Man sehe: Davy Elemente der Agrikultur-Chemie übersetzt von F. Wolff u. s. w. Seite 99 ff.

In Polen und Rußland bedient man sich eines Verfahrens, die Häute zwar nicht lohgar zu machen, allein sie weich, gegen das Wasser undurchdringlich, und zur Verarbeitung geschickt zu machen, welches in Folgendem bestehet:

Die trockenen Häute werden durch heißes Wasser und das Schabemesser enthaart, in Streifen geschnitten, diese werden an einander, und zuletzt der ganze dadurch gebildete Streifen an beiden Enden zusammen genähet.

Man tränkt hierauf das Leder stark mit warmen Fett, hängt das eine Ende an einen an der Decke eines Gemaches angebrachten Hacken, während man an dem anderen Ende ein Gewicht anbringt.

Durch den Zwischenraum, welche beide Seiten der zusammengenäheten Haut lassen, steckt man kreuzweise zwei Stangen, welche durch Menschenhände in Bewegung gesetzt werden, durch welche das Leder ganz zusammengedrehet wird.

Von selbst drehet es sich nach der entgegengesetzten Seite, wenn die drehende Kraft nachläßt.

Durch diese Operation erhitzt sich das Leder, welches von Zeit zu Zeit mit Fett getränckt wird, bedeutend, und wird ganz von Fett durchdrungen.

Man setzt diese Operation so lange fort, bis das Leder die nöthige Weiche hat.

Zu

Zu einer mäßigen Kuhhaut braucht man vier bis fünf Stunden.

Das so bereitete Leder, welches von der Art der Bereitung, den Nahmen gedrehtes Leder führt, eignet sich besonders zu Pferdegeschirren; nur hat es den Nachtheil, daß es sich wegen des eingedrungenen Fettes, nicht dauerhaft schwarz färben läßt.

Gerbestoff.

Zusatz zu Seite 436.

Nach Graßman gehört auch der Pflanzenschleim, zu den Stoffen, welche den Gerbestoff aus seinen Verbindungen fällen.

Die Eigenschaften der dadurch erzeugten Zusammensetzung sind folgende:

Der gebildete Niederschlag fühlt sich schlüpfrig an, hat eine schwammige Textur und zeigt bei'm Auseinanderziehen einen bedeutenden Grad von Contraktilität.

Durch Waschen im kaltem Wasser, schien diese Zusammensetzung, nichts von ihrer Masse zu verlieren.

Die Consistenz wurde fester.

In heißem Wasser etwa von 167 Grad Fahr. wurde der Gerbestoffschleim zu einer bräunlichen, schlüpfrigen Flüssigkeit aufgelöst, die sich bei Abnahme der Temperatur, in Gestalt von Flocken ausschied.

Der Geschmack war bitterlich zusammenziehend, und gab mit schwefelsaurem Eisen ein dintenartiges Gemisch.

An der Atmosphäre nahm seine Oberfläche eine bräunliche Farbe an, schrumpfte bei'm Austrocknen stark zusammen, wurde nach dem gänzlichen Austrocknen hornartig, und ließ sich sehr schwer pülvern.

Dieses Pulver mit Alkohol übergossen, gab eine rothbraune Tinktur; welche der Destillation unterworfen, als Rückstand Gerbestoff ließ.

Neues Journal für Chemie und Physik B. XV. S. 42 ff.

Zusatz zu Seite 443.

Berzelius suchte auf folgendem Wege das Verhältniß der Bestandtheile im Gerbestoffe auszumitteln.

Er bereitete sich einen kalten Aufguß der Galläpfel mit Wasser, und setzte diesem so lange Ammonium zu, bis er nicht mehr sauer reagirte.

Hierauf wurde etwas von einem Galläpfelaufguß der kein Ammonium enthielt, zugeschüttet, bis die Mischung Lackmuspapier röthete; um einen Ueberschuß von Ammonium hinwegzunehmen.

Das Gerbestoff-Ammonium, welches dadurch gebildet wurde, wurde mit einer Auflösung des salzsauren Baryt vermischt.

Es wurde Gerbestoff-Baryt gebildet, welches zu Boden fiel und durch's Filtrum abgeschieden wurde.

Da den Versuchen von Davy zufolge, das gallussaure Baryt in Wasser auflöslich ist, so muß der Niederschlag als reines Gerbestoff-Baryt betrachtet werden.

Zu dem Gerbestoff-Baryt, wurde verdünnte Schwefelsäure gesetzt, und dadurch Gerbestoff-Baryt mit Ueberschuß von Gerbestoff gebildet, welcher sich in heißem Wasser auflöste.

Diese Auflösung wurde mit verdünnter Schwefelsäure vermischt, bis beinahe alles zersetzt war, und hierauf die Flüssigkeit filtrirt.

Diese hatte einen sehr adstringirenden Geschmack und röthete stark die Lackmustinktur.

Sie wurde hierauf mit kaustischem Ammonium versetzt, bis der Gerbestoff-Baryt anfing niederzufallen.

Diese Auflösung des Gerbestoff-Ammonium mit einem kleinen Ueberschuß von Gerbestoff, wurde so lange mit neutralem salpetersaurem Blei vermischt als noch ein Niederschlag fiel.

Derselbe hatte eine gelbliche Farbe und wurde bei'm Auswaschen etwas bräunlich.

Das Bleioxyd hat eine große Neigung, sich mit einem Ueberschuß von Gerbestoff zu verbinden.

Der Niederschlag, welcher bei dem Zusatz von salpetersaurem Blei fiel, war ein Gemenge aus Gerbestoff-Blei, und Gerbestoff-Blei mit Ueberschuß von Gerbestoff.

Letzteres ließ sich dadurch neutral machen, daß man es so lange mit Wasser kochte, als dieses noch Gerbestoff abschied.

Das Wasser löst nichts von dem Oxyd auf, und die zurückbleibende Gerbestoffverbindung ist neutral.

Wird die Fällung bei einer Temperatur von 212 Grad Fahr. vorgenommen, so wird nur wenig von der Verbindung mit Ueberschuß von Gerbestoff gebildet.

Die neutrale Verbindung, welche auf dem angegebenen Wege erhalten wurde, wurde im luftleeren Raume getrocknet, um den Einfluß des Sauerstoffes abzuhalten, durch den sie etwas verändert wird.

In der neutralen Verbindung wurden folgende Bestandtheile gefunden:

Gerbestoff . . .	65,79 . . .	100
Bleioxyd . . .	34,21 . . .	52
	100,00	

Ein Versuch, dem neutralen Gerbestoff-Blei, durch die Wirkung des Ammoniums, einen Theil des Gerbestoffes zu entziehen, war fruchtlos.

Dadurch würde jedoch Gerbestoff-Blei mit Ueberschuß von Bleioxyd erhalten, daß eine Auflösung von Gerbestoff-Ammonium mit einer kochenden Auflösung von basischem salpetersauren Blei gefällt wurde.

Diese Verbindung hat eine weiße Farbe; getrocknet, wird sie grünlich.

Das Verhältniß der Bestandtheile war jedoch bei abgeänderten Umständen verschieden.

Sowohl die neutrale, als die Verbindung mit einem Ueberschuß von Gerbestoff, gab für den Gerbestoff, dasselbe Verhältniß der Bestandtheile: nemlich 0,4 Gerbestoff erzeugten 0,1425 Wasser und 0,7625 Kohlensäure.

Hieraus findet Berzelius in 100 Theilen Gerbestoff aus den Galläpfeln, folgendes Verhältniß der Bestandtheile:

Wasserstoff	4,45
Kohlenstoff	50,55
Sauerstoff	45,00
	100,00

Thomson's Annals of Philosophy N. XXVII. p. 182—184.

Nach Davy erhält man den Gerbestoff am reinsten, aus den Weintraubenkörnern; dieser bildet mit der Hausenblase einen weißen Niederschlag.

Der Gerbestoff aus den Galläpfeln kommt ihm in Hinsicht der Eigenschaften am nächsten.

Der aus dem Sumach, giebt mit Hausenblase einen gelben, der aus dem Kino, einen rothen, und der aus dem Catechu, einen braungelben Niederschlag.

Davy's Elemente der Agrikulturchemie. S. 100.

Zusatz zu Seite 444.

Ist das Frühjahr kalt, so ist der Gehalt der Rinden an Gerbestoff am kleinsten.

Zu der Zeit wenn die Knospen sich öffnen, ist das Verhältniß des Gerbestoffes am größten; im Winter ist es am kleinsten. a. a. O. S. 102.

Zusatz zu Seite 445.

Davy giebt in seinen Elementen der Agrikulturchemie Seite 101 eine Tabelle, über die Menge des Gerbestoffes, welche in einer Unze = 480 Gran von verschiedenen Rinden enthalten ist, wodurch zugleich der relative Werth derselben bezeichnet wird.

. . . . . .

Da sie in einigen Angaben, von der im Wörterbuche enthaltenen abweicht, so wird sie hier angeführt:

Es enthalten 480 Theile von der ganzen Rinde einer Eiche mittlerer Größe, die im Frühjahre geschält worden,	Gerbestoff. gaben 29 Theile.
der ächten Kastanie . . .	— 21 —
der Leicester Weide, von großem Wuchs	— 33 —
der Ulme	— 13 —
der gemeinen Weide, von großem Wuchs	— 11 —
der Espe	— 16 —
der Buche	— 10 —
der Roßkastanie	— 9 —
des unächten Platans . . .	— 11 —
der Lombardischen Pappel .	— 15 —
der Birke	— 8 —
der Haselstaude	— 14 —
des Schwarzdorns	— 16 —
der Coppice-Eiche	— 32 —
der Eiche, mittlerer Größe, die im Herbste geschält worden	— 21 —
des Lerchenbaumes im Herbste gefällt	— 8 —
der weißen, inneren Rindenlage der Eichenrinde .	— 72 —

Die in vorstehender Tabelle enthaltenen Resultate fand Davy auf folgendem Wege:

Er infundirte eine Unze der gröblich gepülverten vegetabilischen Substanz mit einem halben Quart kochenden Wassers, und ließ die Mischung, welche fleißig umgerührt wurde, vier und zwanzig Stunden lang stehen.

Die Flüssigkeit wurde alsdann durch ein feines, leinenes Tuch filtrirt und mit einer gleichen Menge Leimauflösung (welche durch Auflösen einer Drachme Leim oder Hausenblase, oder von sechs Eslöffeln Gallerte, in einem Quart heißem Wasser bereitet wurden) vermischt.

Der sich bildende Niederschlag wurde gesammelt, indem man die Mischung aus beiden Auflösungen auf ein Filtrum von Druckpapier brachte, und das Papier so lange der Luft aussetzte, bis der Inhalt desselben vollkommen trocken geworden war.

Bedient man sich in denen Fällen, in welchen verschiedene vegetabilische Substanzen geprüft werden, Filtra von gleichem Gewichte, so wird der Unterschied in dem Gewichte, nachdem sie getrocknet worden, die Menge des in den untersuchten Substanzen enthaltenen Gerbestoffes, so wie ihren relativen Werth für die Anwendung zum Gerben anzeigen.

Geht man davon aus, daß in dem getrockneten Niederschlage in der Mittelzahl ungefähr 40 Procent vegetabilischer Substanz enthalten sind, so wird man von der Gewichtszunahme im Ganzen 4/10 nehmen müssen.

Unter diesen Umständen, werden die erhaltene Zahlen, mit den in der Tabelle befindlichen Gewichten im Verhältnisse stehen.

Fourcroy und Vauquelin haben den Gerbestoff, mit einer thierischen Substanz verbunden, in den Häutchen der Saubohnen, so wie in den Linsen, den Blättern des ächten Kastanienbaumes u. s. w. angetroffen.

Von der Gegenwart des Gerbestoffes überzeugten sie sich durch schwefelsaures Eisen, und Leimauflösung; von dem Daseyn einer thierischen Substanz, durch Destillation.

Diese Verbindung ist an und für sich in Wasser sehr wenig auflöslich; mit Hülfe von Säuren, ja des Gerbestoffes selbst, wird sie aber leicht aufgelöst; hieraus wird es begreiflich, warum man sie in den Pflanzenaufgüßen findet.

Die thierische Substanz, welche in diese Verbindung eingeht, scheint der Gallerte analog zu seyn.

Dieses wird durch folgende Erfahrung wahrscheinlich:

Sättigt man eine Leimauflösung mit einem Galläpfelaufguß, so erhält man einen Niederschlag, der sich in verdünnter Essigsäure, Phosphorsäure u. s. w. auflöst, und sich zu den verschiedenen Reagenzien eben so wie die natürliche Verbindung des Gerbestoffes mit der thierischen Substanz verhält.

Dieser enthält bloß eine größere Menge Gerbestoff und eine kleinere Menge Gallerte, als der künstliche.

Fourcroy und Vauquelin glauben, daß es diese Verbindung sey, die sie gerbestoffhaltige Gallerte (tannate de gelatine) nennen, welche zuweilen, die vegetabilischen Aufgüße, wenn man sie kocht oder verdunsten läßt, trübt, und die seit mehr als einem halben Jahrhunderte, unter dem Nahmen des Extraktivstoffes bekannt ist.

Außer in den oben genannten Vegetabilien, kommt sie in den Rinden der Erle, Buche, den grünen Wallnußschalen u. s. w. vor. (Anmerkung der franz. Uebers. aus den Annales des Museum 3me. année.)

Von Grotthuß hat mehrere Gerbestoff enthaltende Extrakte, der Wirkung der galvanischen Säule ausgesetzt.

Die von ihm erhaltenen Resultate findet man im Neuen Journal für Chemie und Physik. B. XIII. S. 132 ff.

Chevreul, hat gezeigt, daß das Niederschlagen der thierischen Gallerte allein, kein sicheres Kennzeichen sey, einen unmittelbaren Bestandtheil der Pflanzen zu karakterisiren, indem diese Eigenschaft Körpern von sehr verschiedener Natur zukommt.

Hematine, welche die Gallerte nur sehr wenig fällt, erhält durch Verbindung mit dem kastanienbraunen, unauflöslichen Körper, dieses Vermögen in einem ausgezeichneten Grade.

Käme nun diese Eigenschaft irgend einem Körper ausschließlich zu, so müßte dieselbe durch Verbindung mit einem anderen Stoffe keinesweges erhöhet, sondern vielmehr geschwächt werden.

Da es ferner unmöglich ist, aus den Galläpfeln einen im Wasser auflöslichen, die Gallere niederschlagenden Körper, der keine Gallussäure enthielt, oder einen völlig von Gallussäure freien Gerbestoff darzustellen, so scheint ihm das Daseyn eines besonderen Gerbestoffes sehr zweifelhaft zu seyn.

Gilberts Annalen B. XLII. S. 153.

Zusatz zu Seite 447.

Nach Chevreul, unterscheidet sich der künstliche Gerbestoff durch sein Verhalten bei der Behandlung im Feuer, und mit Salpetersäure von dem natürlichen.

Setzt man den künstlichen Gerbestoff dem Feuer aus, so bläht er sich, wie der natürliche auf, und giebt eine sehr voluminöse Kohle; unter den flüchtigen Produkten, findet man aber Salpetergas in ziemlich reichlicher Menge.

Von der Salpetersäure, welche so leicht den natürlichen Gerbestoff zersetzt, wird der künstliche nicht zerlegt.

Dieser Chemiker hat ferner, die von Hatchett dargestellten Arten des künstlichen Gerbestoffes einer neuen Prüfung unterworfen.

Er bereitete sich künstlichen Gerbestoff aus Indig.

Derselbe erschien bei einer Temperatur von 60 Grad Fahr. als ein flüssiger Körper, einem oranienrothen Oele ähnelnd.

An der Luft verdickte er sich.

Sein Geschmack war sauer, zusammenziehend und bitter, er fällte stark die Gallerte, haftete fest an thierischen Körpern, die er safrangelb färbt, ist in heißem Wasser auflöslicher als in kaltem, und wird von Kali, von koncentrirter Salpetersäure und von Alkohol aufgelöst.

Die Auflösung desselben in Kalk setzt nach einigen Tagen ein wenig von der detonirenden Substanz ab.

Herr Chevreul, schließt aus seiner Analyse, daß die

Bestandtheile dieser Substanz: Bitter im Minimum, Bitter im Maximum, Harz und vielleicht Salpetersäure (von welcher die Flüchtigkeit derselben abzuhängen scheint) sind.

Der künstliche Gerbestoff, welchen Herr Chevreul aus Fernambuk-Extrakt bereitete, ist sauer, schmilzt in der Wärme, und bildet mit den Basen detonirende Salze, er krystallisirt aber nicht, bevor man ihn nicht mit Kali behandelt, und dieses durch eine schwache Säure wieder hinweggenommen hat.

Daß sich die Krystalle, mit kleinen harzähnlichen Körnchen vermengt finden, so glaubt Chevreul, daß das anfängliche Nichtkrystallisiren, so wie der Umstand, daß diese Substanz, stärker als Indig und Bitter die Gallerte fällt, von einer Beimischung von Harz herrühre.

Allein auch krystallisirt, zeigt dieses Bitter noch einiges Eigenthümliche, welches dasselbe von dem aus Indig unterscheidet.

Chevreul, hält dieses Produkt für eine Verbindung von Salpetersäure mit einem öligen und harzigen Körper, welcher an salzfähige Grundlagen gebunden, detonirende Salze liefert u. s. w.

Den künstlichen Gerbestoff aus Aloe, Braconnot's Aloe-Säure, erklärt er für eine der vorigen ganz ähnliche Verbindung der Salpetersäure.

Die Farbe desselben ist gelb, er fällt die Gallerte, und löst sich nur wenig in Wasser auf, dem er eine Purpurfarbe giebt.

Säuren verwandeln diese Farbe wieder in Gelb.

Auch die Auflösung in Alkohol ist purpurfarben.

Mit den salzfähigen Grundlagen giebt er purpurfarbene Salze.

Chevreul, hält diesen künstlichen Gerbestoff für eine Verbindung mit Salpetersäure mit dem wenig, oder gar nicht veränderten Farbestoffe der Aloe, dem verwandelte Theile der Aloe beigemischt zu seyn scheinen; weil er viel Kleesäure bei der Behandlung mit Salpetersäure giebt.

Auch aus der Steinkohle bereitete sich Chevreul, nach Hatchetts Vorschrift, künstlichen Gerbestoff.

Um ihn rein abzuscheiden, wurde so lange essigsaures Blei zugesetzt, als noch ein Niederschlag erfolgte.

Mit dem ausgewaschenen, noch nassen Niederschlage, ließ er Wasser, dem etwas Schwefelsäure zugesetzt war, kochen und 24 Stunden damit digeriren; bis weder Schwefelsäure noch Blei in der Auflösung waren.

Diese wurde hierauf verdunstet.

Durch dieses Verfahren, wurde eine braune Masse erhalten, die in der Hitze schmolz, beim Erkalten wieder fest wurde, Feuchtigkeit aus der Luft anzog, in Wasser aufgelöst, die Lackmustinktur röthete, und Gallert, Barytwasser und essigsaures Blei niederschlug.

In einer Glaskugel erhitzt, entbanden sich mit Heftigkeit aus ihr Wasserdampf, Ammonium, kohlensaures Gas u. s. w. und es blieb eine Kohle zurück, die stark nach Blausäure roch.

Dieser Gerbestoff bestand demnach aus einer Verbindung von Salpetersäure mit einem kohlenartigen Körper.

Die Flüssigkeit, aus der er durch das essigsaure Blei war niedergeschlagen worden, enthält eine sehr geringe Menge Bitter im Maximum, dessen Bildung schon Proust bemerkt hatte.

Bei der Bereitung des künstlichen Gerbestoffes aus Fichtenkohle, fand Chevreul, daß eine ungleich längere Zeit und weit mehr Salpetersäure erforderlich war, als bei der Steinkohle.

Die Farbe der Auflösung, welche dick wie Syrup war, war braun.

Bei'm Zugiessen von Wasser, schlug sich eine braune Materie nieder, die von dem was aufgelöst blieb, sich vielleicht nur durch einen kleineren Antheil Salpetersäure und durch etwas mehr Wasserstoff unterschied.

Die verdünnte Auflösung bis zur Trockene verdunstet, gab einen schwarzen, etwas zusammenziehend und säuerlich schmeckenden festen Rückstand, der bei'm Erhitzen in einer Glasröhre, nicht verpuffte; aber einen sauren Dunst ausstieß, und der sich in destillirtem Wasser größtentheils wieder auflöste.

Die Auflösung schlug die Gallerte und viele Metallsalze nieder.

Der Niederschlag mit essigsaurem Blei, hatte das Besondere, daß die mit metallischem Blei vermengte Kohle, welche nach dem Erhitzen desselben in einer Glasröhre zurückblieb, sich entzündete, wenn sie noch heiß auf ein Papier geschüttet wurde.

Um den künstlichen Gerbestoff aus Fichtenkohle zu reinigen, wurde derselbe aus der Auflösung in Wasser durch

essigsaures Blei niedergeschlagen, noch naß durch Schwefelsäure zersetzt, und nach dem Filtriren der Flüssigkeit bis zur Trockene verdunstet.

Der braune zerfließende und schmelzbare Rückstand, enthielt gebundene Schwefelsäure, und diese Säure scheint in die Verbindung zu treten, ohne die Salpetersäure auszutreiben.

Auch der durch Einwirkung der Schwefelsäure auf verschiedene Pflanzenkörper gebildetete Gerbestoff, wurde von Chevreul, einer näheren Prüfung unterworfen.

Er wählte zu diesen Versuchen den Kampher.

Als er Schwefelsäure über denselben destillirte, so erhielt er:

1. Ein nach Kampher riechendes, flüchtiges, gelbes Oel.

2. Einen kohleartigen Rückstand, welcher bei der damit vorgenommenen Prüfung, als eine Verbindung von Schwefelsäure mit einer sehr wasserstoffreichen Kohle befunden wurde.

3. Eine adstringirende Substanz, welche ebenfalls aus Schwefelsäure und einem anderen Körper bestehet, und sich von der ersteren Verbindung durch eine größere Menge Schwefelsäure, so wie dadurch, daß der andere, mit der Schwefelsäure verbundene Körper, eine größere Menge Wasserstoff enthält, unterscheidet.

Der kohleartige Rückstand löst sich im Wasser nicht merklich auf, scheint aber an dasselbe eine Spur adstringirenden Stoffes abzugeben.

Bei der Destillation liefert derselbe Schwefel, Wasserstoffgas, schwefelichtsaures Gas, und einen Rückstand, welcher eine Verbindung von Schwefel mit Kohle ist.

Eine solche Verbindung entstehet stets, wenn Schwefel mit sehr heißer Kohle in Berührung kommt; höchst wahrscheinlich auch bei'm Zersetzen der schwefelsauren Verbindungen durch Kohle.

Kocht man den kohleartigen Rückstand mit Kalilauge, so werden diesem nur schwache Spuren von Kohlensäure entzogen: es entstehen aber zwei Verbindungen, die eine mit Ueberschuß von Kali und auflöslich, die andere mit Ueberschuß von kohleartigem Rückstande und unauflöslich.

Salpetersäure löst den kohleartigen Rückstand völlig auf, und bildet damit zwei Verbindungen: eine im Wasser sehr auflösliche, welche die Gallerte fällt, und mit Baryt, eine in Salpetersäure auflösliche Zusammensetzung giebt, obgleich sie Schwefelsäure enthält, und in der Wärme verpufft, welches mit dem Entweichen von salpetrichter Säure vergesellschaftet ist.

Hat gleich der kohleartige Rückstand einige Aehnlichkeit mit Steinkohlen, so verbietet doch die Abwesenheit von Schwefel und Schwefelsäure, in diesen letzten, ihnen einen ähnlichen Ursprung als jenem zuzuschreiben.

Die ihnen gemeinsamen Eigenschaften, scheinen überhaupt allen kohleartigen Körpern, welche viel Wasserstoff enthalten, zuzukommen.

Die adstringirende Substanz ist in Wasser auflöslich.

Durch zurückgeworfenes Licht erscheint die Auflösung grün, durch gebrochenes rosenroth.

Sie schlägt die Gallerte aus ihren Auflösungen nieder, ist sauer, giebt bei der Destillation Schwefel-Wasserstoff und schweflichte Säure, und bildet mit Baryt eine im Wasser auflösliche Verbindung.

Bei'm Verdunsten verändert sie sich, indem die Schwefelsäure auf den vegetabilischen Stoff, an den sie in dieser Zusammensetzung gebunden ist, einzuwirken, ihn zu verkohlen und zu schwärzen scheint.

Die Schwefelsäure läßt sich von der adstringirenden Substanz nicht anders trennen, als wenn sie zersetzt wird.

Aus diesen Versuchen folgert Chevreul:

1. Daß die künstlichen Gerbestoffe, dem, der Galläpfel nicht ähnlich sind, und sich von einander nicht nur nach Verschiedenheit der Säure und des Pflanzenkörpers, aus denen man sie bildete, sondern auch durch die Menge von Säure, welche in ihnen enthalten ist, unterscheiden.

2. Die Salpetersäure bildet nicht dadurch einen künstlichen Gerbestoff mit den Harzen, daß sie dieselben verkohlt, sondern daß sie sich mit ihnen verbindet; nachdem sie die Mischung derselben mehr oder weniger verändert hat, ohne ihnen doch so viel Wasserstoff entzogen zu haben, daß sie den kohleartigen Körpern nahe kommen.

Denn alle aus Indig, Fernambuck-Extrakt und Aloe gebildeten bitteren und gerbenden Körper, in welchen der Wasserstoff vorzuwalten scheint, sind von den aus Kohle erzeugten sehr verschieden.

3. Die Eigenschaft Gallerte zu fällen, ist so vielen Arten von Körpern gemein, daß sie nicht dienen kann, eine einzelne Art zu karakterisiren.

Je-

Jeder Körper, welcher einiges Bestreben nach Festigkeit und eine nahe Verwandtschaft zu den thierischen Substanzen hat, besitzt diese Eigenschaft.

So schlägt z. B. salzsaures Iridium, wie Vauquelin bemerkt hat, die Gallerte nieder.

4. Der zusammenziehende Geschmack scheint ein Zeichen zu seyn, daß der Körper, welcher ihn besitzt, eine nahe Verwandtschaft zu thierischen Substanzen habe.

Wir finden ferner, daß diejenigen Metallsalze, welche sich mit den thierischen Körpern, ohne sie zu zersetzen, verbinden, einen zusammenziehenden Geschmack haben.

Der zuckerige Geschmack findet sich zugleich mit dem zusammenziehenden, in mehreren erdigen und metallischen Salzen, so wie in einigen Pflanzenkörpern; diese verschiedene Körper besitzen zugleich Verwandtschaft zu den thierischen.

Dieselbe Bewandniß hat es mit mehreren künstlichen und natürlichen Zusammensetzungen, welche einen bitteren und zusammenziehenden Geschmack haben. —

Chevreul, findet es nicht unwahrscheinlich, daß Körper, welche einen ähnlichen Geschmack haben, auch in ihren chemischen Wirkungen analog sind.

5. Mehrere Körper, welchen die Eigenschaft zukommt, sich mit den thierischen Körpern innig zu verbinden, und Zusammensetzungen darzustellen, welche im Wasser wenig auflöslich sind, scheinen die Haut der Thiere gegen Fäulniß zu schützen, und das Geschäft des Gerbestoffes verrichten zu können; wie z. B. Alaun, ätzender Sublimat, mehrere Metallauflösungen.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß Metallsalze, deren Grundlagen eine sehr nahe Verwandtschaft zum Sauerstoff haben, nur dadurch, daß sie mit den thierischen Säften und Geweben feste Verbindungen eingehen, als Gifte wirken.

6. In den Pflanzen scheinen sehr verschiedene Stoffe die Eigenschaft zu besitzen, die Gallerte niederzuschlagen.

Da die meisten Substanzen, welchen diese Eigenschaft zukommt, sauer sind; oder doch diese Eigenschaft bei'm Hinzufügen einer Säure erhalten; überdieß die meisten natürlichen Gerbestoffe die Lackmustinktur röthen, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß diese so genannten Gerbestoffe, Verbindungen von Pflanzensäuren mit Körpern von verschiedener Natur seyn können.

Man sehe: Gilberts Annalen B. XLI. S. 346. S. 353. B. XLII. S. 150. 153. 227: B. XLIV. S. 148—177.

Getreide s. Mehl.

Getreideöl.

Zusatz zu Seite 453.

Bei dem Luttern der Getreidemaische, bleibt auf den wollenen Tüchern, welche in den, in die Vorlage gehenden Trichter gelegt werden, eine gelblichweiße, oft grünliche, fettige, butterähnliche Substanz zurück, welche ganz den unangenehmen Fuselgeschmack und Geruch besitzt, welche dem Kornbranntwein eigen sind.

Von einem etwa anhängenden Kupfergehalte gereinigt, erscheint sie als ein butterartiges Pflanzenöl.

In der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre ist

sie krystallinisch geronnen, erst in ziemlich beträchtlicher Wärme, fließt sie gleich einem Oele.

Sie hat ein geringeres specifisches Gewicht als Wasser, ein größeres als höchstrektificirter Weingeist.

Bei einer Temperatur von 12 — 15 Grad Reaum. sind sechs Theile absoluter Alkohol erforderlich, um einen Theil dieser Substanz aufzulösen; von dem gewöhnlichen höchstrektificirten Alkohol eine noch größere Menge.

Wärme befördert diese Auflösung; bei'm Erkalten scheidet sich aber ein Theil des Aufgelösten wieder aus.

Von höchst reinem Aether sind zwei Theile zur Auflösung dieser Substanz erforderlich.

In niedrigerer Temperatur krystallisirt sich ein Theil des Aufgelösten wieder heraus.

Bei der Destillation dieses Oeles mit Wasser, ging ein kleiner Theil desselben zugleich mit dem Wasser in die Vorlage über.

Der größte Theil desselben blieb jedoch mit wenigen Tropfen Wasser in der Retorte zurück.

Nach dem Erkalten, erschien dieser wieder krystallinisch geronnen; er war ein wenig dunkler, so wie das übergegangene etwas heller, als das zum Versuche genommene, gefärbt war.

Wurde dieses Oel an und für sich der Destillation unterworfen, so fing dann erst etwas Oel im Halse der Retorte sich zu zeigen an, als die Temperatur beträchtlich über den Siedpunkt des Wassers gestiegen war.

Bei fortwährender Hitze ging immer mehr davon über; der in der Retorte befindliche Rückstand wurde immer dunkler, und zuletzt war der Boden derselben mit einem bedeutend kohlig harzigen, braun schwarzen Körper bedeckt.

Auch das zuletzt in den Hals der Retorte aufgestiegene Oel, erschien dunkler gefärbt.

Gleich im Anfange der Destillation, verschwand der unangenehme, fuselige Geruch, und ein anderer, der das Mittel zwischen dem von altem ranzigem Schmalz und Bleisalbe hielt, nahm seine Stelle ein.

Der Weingeist in welchem dieses Oel aufgelöst worden, und aus welchem es sich zum Theil durch Krystallisation wieder abgeschieden hatte, wurde bei einem Zusatz von Wasser milchicht und es schied sich noch ein Antheil Oel ab.

Nach nicht ganz genauer Absonderung desselben, gab der rückständige Alkohol, bei der Destillation noch Anzeigen von Oel.

Papier wurde von dieser Substanz fettig und blieb es, auch nachdem dasselbe mehrere Tage auf einem geheizten Ofen gelegen hatte.

Bei der Behandlung mit einer nicht sehr koncentrirten Lauge aus ätzendem Kali, verwandelte sich dieses Oel in eine Seife, die sich von der nicht völlig ätzenden Lauge, in welcher sie sich erzeugte, abschied.

Diesem Verhalten zufolge, muß man dieses Oel für ein ätherisches Oel erklären, welches sich jedoch schon den fetten nähert.

Es dient zur Bestätigung der Erfahrung, daß die äthe-

rischen Oele in mehreren Fällen Produkte der Operation sind.

Man sehe: Gehlen, im Journal für Chemie und Physik, B. I. S. 277 ff.

Auch Körte, hat sich mit Untersuchung dieser Substanz beschäftigt, welche er bei'm Weinen eines aus Kartoffeln und Roggen erhaltenen Lutters sammelte.

Sie näherte sich den ätherischen Oelen mehr, als das von Gehlen untersuchte Produkt, indem es leichter verdunstete u. s. w. so daß demnach dieses Produkt mehrerer Modificationen scheint fähig zu seyn. a. a. O. S. 273.

Schon Scheele machte die Bemerkung, daß schwacher Kornbranntwein in starker Kälte weiß werde, auch bisweilen einen weißen Satz fallen lasse, der abgeschieden, und in einem silbernen Löffel über Licht gehalten, wie ein Oel fließe.

Dieses Oel habe einen sehr widrigen Geruch und Geschmack, ertheile dem Kornbranntwein den Fuselgeschmack u. s. w. (Crells, chem. Annalen 1785 B. I. S. 61.)

Durch eine geschickte Regierung des Feuers bei'm Branntweinbrennen, würde man die Erzeugung dieses Oeles, von dem allein der Fusel-Geruch und Geschmack des aus Getreide gebrannten Branntweines herrührt, wenn auch nicht ganz vermeiden, doch sehr beschränken können.

Gift.

Zusatz zu Seite 469.

Brodie hat in der ersten Abtheilung der philosophi-

schen Transaktionen vom Jahre 1812, einige sehr interessante Bemerkungen, über die Art wie mehre Pflanzen- und Mineral-Gifte den Tod veranlassen, mitgetheilt.

1. Alkohol, das wesentliche Oel der bitteren Mandeln, der Saft des Aconitum, das empyreumatische Oel des Tabacks und die Worara (ein Gift, dessen die Einwohner von Güjana sich bedienen, ihre Pfeile zu vergiften) wirken innerlich genommen als Gifte, dadurch, daß sie schlechthin die Funktionen des Gehirnes zerstöhren.

Eine Folge ihrer Wirkung ist das Stillestehen der ganzen Maschine, und Aufhören alles thierischen Lebens, indem das Athemholen unter dem Einfluß des Gehirnes stehet, und aufhört, wenn die Funktionen desselben vernichtet sind.

2. Der Tabaks Aufguß, wenn er in die Eingeweide eingespritzt wird, der Upias Antiar (ein auf Java vorkommendes Gift), wenn er auf eine Wunde gebracht wird, besitzen das Vermögen, das Herz unempfindlich gegen den Reiz des Blutes zu machen, und hemmen demnach den Blutumlauf, mit anderen Worten, sie veranlassen Ohnmacht.

3. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Gifte, welche bei diesen Versuchen innerlich angewandt wurden, ihre Wirkungen durch das Medium der Nerven hervorbringen, ohne durch Absorbtion in den Blutumlauf gebracht zu werden.

4. Bringt man die Worara auf eine Wunde, so äussert sie ihre Wirkung auf das Gehirn dadurch, daß sie durch die zerästelten Blutgefäße in den Blutumlauf gebracht wird.

Die Analogie erlaubt uns den Schluß: daß andere Gifte, auf Wunden gebracht, auf ähnliche Art wirken.

5. Ist ein Thier, dem Anscheine nach, durch die Wirkung eines Giftes getödtet, welches dadurch wirkte, daß es die Gehirnthätigkeiten vernichtete, so kann dasselbe, wenigstens in einigen Fällen, wieder in's Leben dadurch zurückgebracht werden, daß man künstlich die Respiration hervorbringt und damit einige Zeit anhält.

6. Arsenik, Brechweinstein und salzsaure Baryterde, bringen ihre Wirkung als Gifte nicht eher hervor, als bis sie in den Blutumlauf übergegangen sind.

7. Alle diese Gifte verursachen Unordnungen im Herzen, dem Gehirn und Speisekanal; es findet jedoch in ihrer Wirkung auf diese Organe, unter ihnen eine Verschiedenheit statt.

8. Das Arsenik wirkt auf den Speisekanal mit ungleich größerer Energie, als der Brechweinstein, oder das salzsaure Baryt.

Das Herz wird weit mehr von dem Arsenik als von dem Brechweinstein, und von diesem stärker, als von dem salzsauren Baryt afficirt.

9. Der ätzende Quecksilber-Sublimat, verursacht in großer Menge innerlich genommen den Tod, indem er chemisch auf die Schleimhaut des Magens wirkt, und das Gefüge derselbe zerstört.

Die Organe, welche mehr unmittelbar zu dem Leben nöthig sind, leiden in Folge ihrer Sympathie mit dem Magen, welches den Tod zur Folge hat.

Ein wichtiges Werk über die Gifte, hat Herr Orfila, ein junger spanischer Arzt, unter dem Titel:

Traité des poisons tirées des regnes mineral, vegetal et animal etc. Vol. I. Paris 1814, Vol. II. 1815, herausgegeben.

In diesem untersucht der Verfasser, den Einfluß, welchen die Gegenwart der Nahrungsmittel, auf die Erscheinungen, welche die Gifte bei der Prüfung mit Reagenzien geben, haben kann, wodurch ihre Eigenschaften versteckt und ihre Entdeckung verhindert werden können.

Mit Genauigkeit werden alle Vorsichtsmaaßregeln auseinandergesetzt, welche der Chemist nehmen muß, um vor einem Gerichtshofe, wenn dieser sein Gutachten verlangt, einen treuen, keinen Zweideutigkeiten unterworfenen Bericht abzustatten.

Endlich untersucht er die verschiedenen Mittel, welche vorgeschlagen wurden, den nachtheiligen Wirkungen dieser Gifte zu begegnen, und er empfiehlt neue Mittel, in denen Fällen, in welchen die alten, dem beabsichtigten Zwecke nicht entsprachen.

Unter diesen stößt man auf mehrere, welche überraschen, und auf die schwerlich Theorie möchte geführt haben.

So findet er z. B. als das einzige wirksame Gegengift bei Vergiftungen durch ätzenden Queckſilbersublimat, Eiweiß mit Wasser gemischt; und bei der Vergiftung durch Grünspan, gewöhnlichen Zucker in Stücken u. s. w.

G l a s.

Zusatz zu Seite 471.

Neuere Versuche über die Anwendbarkeit des Glauberalz es zur Glasbereitung besitzen wir von Gehlen.

Dieser überzeugte sich, daß man sich des von allem Krystallisationswasser freien Glaubersalzes, ohne Zusatz anderer salziger Flüsse, zur Verfertigung des Glases bedienen könne.

Verfährt man mit der nöthigen Vorsicht, so kann man ein Glas erhalten, welches eben so schön ist, als das aus den gewöhnlichen Materialien bereitete, und das alle Eigenschaften des mit Natrum verfertigten Glases besitzt.

Ein Zusatz von Kalk oder Kohle, befördert die Verglasung der Kieselerde durch Glaubersalz ungemein.

Am vorzüglichsten eignet sich hiezu die Kohle, indem bei der Anwendung von Kalk, ein bedeutender Aufwand von Zeit und Brennmaterial erforderlich ist.

Das Kochsalz fand Gehlen unter den gewöhnlichen Umständen zum Glasmachen nicht anwendbar, indem die Kieselerde dasselbe bei der bloßen Mitwirkung der Hitze nicht zu zersetzen vermag.

Man sehe: Neues Journal für Chemie und Physik. B. XV. S. 90 ff.

Zusatz zu Seite 473.

Loysel giebt in seiner Glasmacherkunst folgende Vorschriften zur Bereitung von Fritten für verschiedene Glasarten.

Zu den Spiegelgläsern von Saint Gobin:

Weißen, eisenfreien Sand	100	Pfund.
An der Luft zerfallenen Kalk . . .	12	—
Kalcinirte Soda, welche 11 Procent Kohlensäure enthält	45 — 48	—

Glasscherben und Glasabgänge (calcin ou rognures) von derselben Beschaffenheit wie das Spiegelglas	100	Pfund.

Sollten unter diesen Materialien sich kohlige Theile befinden, welche dem Glase einen Stich in's Gelbe geben, so muß man 0,25 Manganoxyd zusetzen.

Fritte, deren man sich auf vielen Glashütten zur Verfertigung weißer Trinkgeschirre bedient:

Weißer Sand	100		Pfund
Im Handel vorkommende Pottasche, je nachdem dieselbe mehr oder weniger kohlensaures Kali enthält	50 —	65	—
An der Luft zerfallener, gepülverter Kalk	6 —	12	—
Glasscherben	10 —	100	—

Hat das Glas, weil die Materialien nicht sattsam geglühet wurden, einen matten Glanz (œil pale,) so setzt man 0,2 bis 0,4 Manganoxyd hinzu.

Ordinäre Spiegelgläser zu Scheiben für Elektrisirmaschinen, Kutschengläsern, und halbweißen Trinkgeschirren:

Sand	100		Pfund
Rohe Alikantische Soda, erster Güte, gepülvert	100		—
Glasscherben	100		—
Manganoxyd	0,5 —	1	—

Nachdem der Sand und die Soda wohl durcheinander gemengt worden, werden sie nochmals geglühet.

Bouteillenglas, welches mit Vareck Soda bereitet worden:

Sand	100	Pfund.
Rohe Vareck Soda	200	—
Nicht ausgelaugte Asche	50	—
Zerbrochene Flaschen, nach Willkühr, gewöhnlich	100	—

Bouteillenglas, zu welchem die bei dem Auslaugen des Natrums, oder der gewöhnlichen Asche, bleibenden Rückstände, so wie ordinairer Lehm, wie man ihn zur Verfertigung von Ziegeln braucht, genommen worden:

Gewöhnlichen Sand, weiß oder gelb .	100	Pfund
Vareck Soda	30 — 40	—
Ausgelaugte Rückstände	160 — 170	—
Unausgelaugte Asche	30 — 40	—
Gelben Thon oder Ziegellehm . . .	80 — 100	—
Zerbrochene Flaschen nach Willkühr, gewöhnlich	100	—

Krystallglas, oder Flintglas:

Weißer Sand	100	Pfund
Rothes Bleioxyd	80 — 85	—
Kalcinirte Pottasche die kurze Zeit der Luft ausgesetzt worden	35 — 40	—
Salpeter vom ersten Sude	2 — 3	—
Manganoxyd	0,06	—

Zu dieser Mischung setzt man zuweilen noch hinzu:

Weißes Arsenikoxyd	0,05 — 0,1	—
oder Schwefel-Antimonium	0,05 — 0,1	—

Das specifische Gewicht dieses Glases ist 3,2; ganz übereinstimmend mit dem des englischen.

In Frankreich beschäftigt man sich seit einiger Zeit mit der Verfertigung von Flintglas, mit glücklichem Erfolge.

Vorzüglich erfüllt das, welches Herr Dartigues in seiner Fabrike zu Vonache bereitet, alle Forderungen, welche Künstler, die es zu optischen Werkzeugen brauchen wollen, an diese Glasart machen.

Sie ist durchsichtig, gleichförmig, ohne Streifen und Blasen und wird von dieser Qualität in ziemlich großen Massen erhalten.

Objektivgläser von 4 Zoll Oeffnung und 5 Fuß Brennweite, die Herr Cauchois aus diesem Flintglase geschliffen hat, fand man eben so vorzüglich, als die besten aus Dollonds Fabrike.

Umständliche Nachricht über diesen Gegenstand findet man in folgender Schrift: sur l'art de fabriquer du Flintglass bon pour l'optique, par Mr. d'Artigues; suivi d'un rapport fait à la classe des sciences physiques et mathematiques de l'Institut sur les resultats de cette fabrication. Chez Gueffier Paris, rue du Foin Saint Jaques 1811 und in Gilbert's Annalen. B. XXXIV. S. 240 ff. B. XXXVII. S. 365 ff.

Zusatz zu Seite 475.

Nach Faujas de St. Fond, läßt sich zwar aus Trapp, nicht aber aus reiner, dichter Lava, (Basalt) gutes Bouteillenglas machen, indem das Glas aus Lava dazu zu undurchsichtig und steif ist, und sich nicht blasen läßt.

Die Bouteillen, welche man zu Montepellier aus Basalt gemacht haben soll, bestanden aus gemeinem grünlichen Glase, zu dem Flußsand genommen war, unter welchen eine Ueberschwemmung, vulkanischen Sand der Nachbarschaft gebracht hatte.

Das schwarze Glas, welches man erhielt, war nichts anderes, als ein etwas durch schwarzen Sand verunreinigtes Glas; und als man sehr viel mehr vulkanischen Sand nahm, verdarb man die ganze Masse, so daß man die Hoffnung aufgeben mußte, von den dort sehr häufigen Laven Gebrauch für die Glashütten machen zu können. (a. a. O. B. XLVI. S. 219.)

Zusatz zu Seite 477.

John Hall hat mehrere Versuche angestellt, in welchen Fällen das Glas, die merkwürdige Veränderung der Entglasung erfährt, den Karakter des Glases verliert, undurchsichtig wird, und in seinem Gefüge Spuren einer zeolithartigen Krystallisation zeigt. (Edinburgh Transactions Vol. V.)

Er fand, daß langsames Erkalten die Ursache dieser Veränderung sey.

Ein Stück grünes Glas wurde unter Umstände versetzt, in welchen es in den sogenannten entglasten Zustand dadurch überging, daß man es nach dem Schmelzen, langsam erkalten ließ.

Dasselbe Stück erhielt alle Eigenschaften des Glases wieder, als man es auf's neue schmolz und schnell erkalten ließ.

Diese Veränderungen ließen sich an demselben Stücke, so oft man wollte, hervorbringen.

Hall stellte mit mehreren analogen Substanzen vergleichende Versuche an. Glas, welches er durch Schmelzen mehrere Varietäten von Basalt und Grünstein erhalten hatte, gab unter den angeführten Umständen, dieselben Erscheinungen.

Auffallend war dieses, daß die Substanzen, wenn sie in den Zustand eines steinartigen Körpers übergegangen waren, ungleich strengflüssiger waren, als im Zustande von Gläsern.

Letztere erweichten sich bei einer Temperatur von 15 bis 24 Grad nach Wedgwood's Pyrometer; dieselbe Veränderung erfolgte in jenen erst bei 32 bis 38 Grad.

Man sehe: über diesen Gegenstand auch Guyton in den Annales de Chimie T. LXXIII. p. 133.

Murray (System of Chimistry. Vol. II. p. 309.) bemerkt hiebei, daß der Mangel an Durchsichtigkeit und das krystallinische Gefüge sich sehr gut aus der Anordnung, welche die Theilchen der geschmolzenen Masse bei dem Erkalten annehmen, erklären lasse; schwieriger sey es einen überzeugenden Grund für den verschiedenen Grad der Schmelzbarkeit in den veränderten Zuständen aufzufinden, wenn bloß eine Veränderung in dem Aggregatzustande der Theilchen eintritt, und keine Trennung der Bestandtheile stattfindet.

Nimmt man übrigens an, daß bei der einen Art von Anordnung der Theilchen, diese fester an einander haften, als bei der anderen; so ist es gar nicht befremdend, daß eine höhere Temperatur erfordert werde, diesen innigeren Aggregat-Zustand aufzuheben.

Zusatz zu Seite 478.

Graf Bucquoi, hat Versuche über die Compression

des Glases in dem zähen Zustande, in welchem es sich, wenn es verarbeitet werden soll, befinden muß, angestellt.

Er fand, daß dasselbe durch Schläge mit einer Ramme nicht im geringsten dichter wurde.

Die kleinen Unterschiede in dem specifischen Gewichte zwischen dem gegossenen und geschlagenen Glase, rühren offenbar von anderen Umständen her, da sie bald positiv, bald negativ waren.

Der Grund davon kann theils von der rissigen Oberfläche, theils von Luftbläschen des geschlagenen Glases, theils von der größeren Abkühlung desselben während des Schlagens, theils davon herrühren, daß die Schwere der verschiedenen Glasschichten im Hafen verschieden ist.

Das Glas ist demnach in seinem zähen Zustande, eben so gut ein vollkommen elastischer Körper, als in dem festen Zustande. (a. a. O. B. XLIII. S. 98 ff.)

Glasflüsse.

Zusatz zu Seite 450.

Schrader hat zur Verfertigung der Glasflüsse oder künstlichen Edelsteine folgende Vorschriften gegeben:

Er findet eine zu große, oder zu lange anhaltende Hitze, wie das Feuer des Porzellanofens, den Glasflüssen nicht günstig; indem mehrere Farben schlecht ausfielen, und der Fluß bei'm Erkalten größtentheils in kleine Stücke zerrissen war.

Ein gutziehender Windofen würde vorzuziehen seyn, wenn nicht ein zu großer Verbrauch von Brennmaterial, im Verhältniß gegen den Einsatz von Fritte, diese Einrichtung zu kostspielig machte.

Zweckmäßiger fand er ein Gebläse von nachstehender Beschaffenheit:

Ein kleiner Blasebalg, dessen Fläche zehn Zoll in der Breite, und 12 Zoll in der Länge hat, mit einem Zuge, ruht in einem hölzernen Gestelle, und strömt die Luft unten, einen Zoll hoch über dem Boden eines viereckigen Kastens von Mauersteinen aus, der 9 Zoll in's Gevierte inneren Raum hat, und worin der Schmelztiegel etwa anderthalb bis zwei Zoll vor der Oeffnung des Gebläses auf ein Stückchen Ziegelstein gestellt wird.

Der viereckige Ofen ruht in einem dünnen, eisernen Gestelle mit vier Füßen, so daß die ganze Vorrichtung tragbar ist, überall hingestellt und wieder bei Seite gesetzt werden kann.

Bei dieser Einrichtung erfordert ein Einsatz von etwa 4 bis 5 Loth Fritte, einen, bis anderthalb Kubikfuß Kohlen, wogegen ein Einsatz von 6 bis 9 Loth Fritte im Windofen, 8 bis 10 Kubikfuß Kohlen bedurfte.

Der Fritte, welche aus recht reinen Substanzen gemengt werden muß, würde gleich das färbende Metall zugesetzt und die Arbeit mit einer Schmelzung beendigt.

Die gewöhnlichen Mischungen zu den Glasflüssen waren folgende:

Bergkrystall eine Unze, trockenes kohlensaures Natrum eine halbe Unze, gebrannter Borax drei Drachmen, Salpeter von 20 bis 60 Gran.

Will

Will man einen härteren Fluß haben, so kann man folgendes Verhältniß der Bestandtheile anwenden:

Bergkrystall anderthalb Unzen, trockenes kohlensaures Natrum eine halbe Unze, gebrannten Borax drei Drachmen, Mennige zwei Drachmen, Salpeter 20 Gran oder nach Umständen etwas mehr.

In Ermangelung von Bergkrystall, kann man gepülvertes weißes Glas statt desselben, und Natrum hinzusetzen, wenn man nicht auf die größere Härte sieht.

In diesem Falle mischt man etwas Arsenik zu, damit der Fluß, nicht durch das gewöhnlich in dem weißen Glase befindliche Mangan gefärbt werde.

Wird dem Glaspulver etwas Bergkrystall zugesetzt, und derselbe länger geschmolzen, so erhält man einen so harten Fluß, daß er mit dem Stahle Feuer giebt.

Dieses ist z. B. der Fall bei folgender Mischung:

Glaspulver eine Unze, Bergkrystall drei Drachmen, Mennige drei Drachmen, gebrannten Borax zwei Drachmen, Salpeter 40 Gran, weißes Arsenik 10 Gran.

Zu allen diesen Flüssen, müssen die Ingredienzien auf das feinste gepülvert, und zuletzt durch ein feines Sieb geschlagen werden.

Der Schmelztiegel darf nur bis auf die Hälfte mit dem Gemenge angefüllt werden.

Bedient man sich des gepülverten Glases zur Fritte, so kann man den Tiegel höher anfüllen.

Um den Glasflüssen eine rubinrothe Farbe zu ertheilen, wendet man Gold an.

Das Gold darf für diesen Zweck nur wenig oxydirt seyn.

Es ist einerlei ob man Goldpurpur, die Goldauflösung selbst, oder einen reinen Goldniederschlag anwendet.

Schrader ist nicht der Meinung, daß das Gold sich im metallischen Zustande in diesen Flüssen befinde: denn in denen, in welchen das Gold reducirt war, war der Fluß ohne Farbe, und das Gold in metallischen Punkten durch die Masse vertheilt.

Das Geheimniß dem Flusse, welcher gewöhnlich gelbröthlich und trübe aus dem Feuer kommt, eine schön rothe Farbe zu geben, scheint darauf hinauszulaufen, daß man denselben, wenn er etwas zu erkalten anfängt, noch einmal in einem russigen Flammenfeuer bis zum Glühen erhitzt.

Einen wenigstens an einigen Stellen schön rubinrothen Fluß, erhielt Schrader durch folgende Mischung:

Bergkrystall eine Unze, trockenes kohlensaures Natrum eine halbe Unze, gebrannten Borax, Mennige von jedem drei Drachmen, Salpeter anderthalb Drachmen, Goldpurpur 15 Gran, strahliges Grau-Spießglanzerz, strahliges Grau-Manganerz, von jedem 8 Gran.

Oder auch:

Bergkrystall eine Unze, trockenes kohlensaures Natrum eine halbe Unze, gebrannten Borax, Mennige jedes 80 Gran, Salpeter 40 Gran, Goldpurpur 15 Gran, Salmiak eine Drachme.

Folgende Mischungen gaben den Saphirfluß:

Bergkrystall anderthalb Unzen, trockenes kohlensaures Natrum sechs Drachmen, gebrannten Borax, Mennige, jedes zwei Drachmen, Salpeter eine Drachme, Kobaltoxyd einen Gran.

Oder:

Bergkrystall eine Unze, trockenes kohlensaures Natrum eine halbe Unze, gebrannten Borax drei Drachmen, Mennige anderthalb Drachmen, Salpeter 30 Gran, kohlensaures Kobaltoxyd 1/4 Gran, grünes kohlensaures Kupferoxyd 15 Gran.

Oder:

Bergkrystall anderthalb Unzen, trockenes kohlensaures Natrum sechs Drachmen, gebrannten Borax, Mennige jedes eine Drachme, Salpeter 1/2 Drachme, grünes kohlensaures Kupferoxyd 1/2 Drachme.

Der Smaragdfluß läßt sich aus folgenden Mischungen bereiten:

Bergkrystall anderthalb Unzen, trockenes kohlensaures Natrum sechs Drachmen, gebrannten Borax, Mennige, jedes zwei Drachmen, Salpeter eine Drachme, rothes Eisenoxyd 20 Gran, grünes kohlensaures Kupferoxyd 10 Gran.

Oder:

Bergkrystall anderthalb Unzen, trockenes kohlensaures Natrum eine halbe Unze, gebrannten Borax drei Drachmen,

Mennige zwei Drachmen, Salpeter 40 Gran, kohlensaures Kobaltoxyd 1 1/2 Gran, kohlensaures Chromoxyd 10 Gran.

Oder:

Bergkrystall 9 Drachmen, trockenes kohlensaures Natrum 3 Drachmen, gebrannten Borax 3 Drachmen, Mennige 2 Drachmen, Salpeter 1 Drachme, kohlensaures Uranoxyd 80 Gran, grünes kohlensaures Kupferoxyd 3 Gran.

Folgende Mischung ahmte den Chrysopras nach:

Bergkrystall anderthalb Unzen, trockenes kohlensaures Natrum eine halbe Unze, gebrannten Borax drei Drachmen, Mennige zwei Drachmen, Salpeter 20 Gran, weiß gebrannte Knochen zwei Drachmen, grünes kohlensaures Kupferoxyd 2 Gran, rothes Eisenoxyd 4 Gran, kohlensaures Chromoxyd 6 Gran.

Die Mischung giebt eine dunkele Chrysopras Farbe.

Eine hellere Nüance liefert ein Viertheil dieser drei Metalloxyde in demselben Verhältnisse unter sich genommen.

Opal giebt folgende Mischung:

Bergkrystall neun Drachmen, trockenes, kohlensaures Natrum drei Drachmen, gebrannten Borax zwei Drachmen, Mennige anderthalb Drachmen, Salpeter 15 Gran, Mineralpurpur 1/10 Gran, weiß gebrannte Knochen anderthalb Drachmen, salzsaures Silber 2 Gran.

Beryll gerieth am besten durch folgende Mischung:

Bergkrystall anderthalb Unzen, trockenes kohlensaures Natrum eine halbe Unze, Borax drei Drachmen, Mennige

zwei Drachmen, Salpeter eine Drachme, rothes Eisenoxyd sechs Gran, grünes kohlensaures Kupferoxyd 2 Gran.

Statt der beiden letzten Ingredienzien, kann man auch nehmen: rothes Eisenoxyd 4 Gran, kohlensaures Kobaltoxyd 1/5 Gran.

Zur Verfertigung des künstlichen Hyacinthes dient folgende Vorschrift:

Bergkrystall neun Drachmen, trockenes kohlensaures Natrum drei Drachmen, gebrannten Borax zwei Drachmen 15 Gran, Mennige anderthalb Drachmen, Salpeter 40 Gran, strahliges Grau-Manganerz 5 Gran, rothes Eisenoxyd 3 Gran.

Zur Erhöhung der Farbe kann man dieser Mischung auch noch einen Gran Goldpurpur zusetzen.

Turmalin von röthlich brauner Farbe, ließ sich durch folgende Mischung nachahmen:

Bergkrystall eine Unze, trockenes kohlensaures Natrum eine halbe Unze, gebrannten Borax 3 Drachmen, Mennige, Salpeter, jedes anderthalb Drachmen, Nickeloxyd 8 Gran.

Turmalin von einer Mittelfarbe zwischen Lauchgrün und Indigblau, wurde aus folgender Mischung erhalten:

Gepülvertes Glas zwei Unzen, Bergkrystall, Mennige, jedes sechs Drachmen, gebrannten Borax eine halbe Unze, Salpeter 30 Gran, kohlensaures Kobaltoxyd 1 1/2 Gran.

Nimmt man statt des Kobaltoxyds, fünf Gran Uranoxyd, so dient dieselbe Fritte zur Hervorbringung des künstlichen Topas.

Folgende Mischung gab einen dunkeln Krysolith Fluß:

Bergkrystall sechs Drachmen, trockenes kohlensaures Natrum 2 Drachmen, gebrannten Borax anderthalb Drachmen, Mennige eine Drachme, Salpeter 10 Gran, strahliges Grauspießglanzerz eine halbe Drachme, schwarzes Eisenoxyd, rothes Eisenoxyd von jedem 4 Gran, strahliges Grau-Braunsteinerz 2 Gran.

Zum Amathystfluß bedient man sich des strahligen Grau-Braunsteinerzes, nur darf zu einer Fritte, welche etwa eine Unze Fluß liefert, nicht mehr als ein Gran genommen werden.

Auch wenn man zu gepülvertem Glase, auf die Unze eine Drachme Salpeter, etwas Borax und Mennige nimmt, erhält man einen künstlichen Amethyst.

Den Azur-Stein ahmt folgende Mischung nach:

Bergkrystall 6 Drachmen, trockenes kohlensaures Natrum 2 Drachmen, gebrannten Borax anderthalb Drachmen, Mennige eine Drachme, Salpeter 25 Gran, weißgebrannte Knochen eine Drachme, kohlensaures Kobaltoxyd 2 Gran.

Den Agat ahmt man dadurch nach, daß man Bruchstücke verschiedener Flüsse zusammen fließen läßt, und wenn alles im vollkommenen Fluß ist, das Ganze umrührt.

Schrader, erhielt mehrere Agathe, durch rothes Eisenoxyd, welches stellenweise den Fluß rothgefärbt hatte, wenn er zu 3 Loth Fluß etwa, 30 Gran rothes Eisenoxyd mischte.

Man sehe: Bülletin des Neuesten und Wissenswürdigsten aus der Naturwissenschaft. Herausgegeben von S. F. Hermbstädt, B. IV. S. 216 ff.

Glimmer.

Zusatz zu Seite 491.

Klaproth, fand in dem gemeinen Glimmer von Zinnwalde folgendes Verhältniß der Bestandtheile:

Kieselerde	47,00
Alaunerde	20,00
Eisenoxyd	15,50
Manganoxyd	1,75
Kali	14,50
	98,75

Im großblättrigen Glimmer, oder dem sogenannten russischen Glase:

Kieselerde	48,00
Alaunerde	34,25
Eisenoxyd	4,50
Talkerde, etwas manganhaltig	0,50
Kali	8,75
Verlust durch's Glühen .	1,25
	97,25

Im schwarzen sibirischen Glimmer, ergab sich folgendes Verhältniß der Bestandtheile:

Kieselerde	42,50
Alaunerde	11,50
Talkerde	9,00
Eisenoxyd	22,00
Manganoxyd	2,00
Kali	10,00
Verlust durch's Glühen .	1,00
	98,00

Der großblättrige Glimmer, oder das russische Glas, unterscheidet sich vom gemeinen Glimmer durch das größere Verhältniß der Alaunerde, und dagegen das kleinere des Eisenoxyds, so wie dadurch, daß er eine Spur von Talkerde enthält.

Auch zeigt er eine weit größere Widerspänstigkeit im Feuer, indem er selbst in dem heftigeren Feuer des Porzellanofens unschmelzbar ist.

Der schwarze sibirische Glimmer, muß wegen seines beinahe gleichen Verhältnisses der Alaunerde und Talkerde, ohne noch den beträchtlicheren Eisengehalt in Anschlag zu bringen, als eine, sowohl vom gemeinen Glimmer, als vom russischen Glase, abweichende Gattung aufgestellt werden.

Klaproth's Beiträge B. V. S. 64 — 79.

Gold.

Zusatz zu Seite 479.

Cuthberson, ließ elektrische Funken über einen Golddraht der mit atmosphärischer Luft umgeben, in eine Glasröhre eingeschlossen war, gehen.

Dadurch wurde der Draht in ein dunkel bräunlich purpurfarbenes Pulver verwandelt.

Die Luft nahm an Volumen ab, und war untauglich, das Brennen zu unterhalten.

Nicholson's Journal Vol. V. 4to p. 146.

Guyton Morveau fand, daß im luftleeren Raume, die Oxydation des Goldes nicht erfolgt.

Berzelius, bediente sich folgendes Verfahrens, um die Menge des Sauerstoffes in den Goldoxyden auszumitteln.

Er löste ein gewisses Gewicht Gold in Königswasser auf, verdunstete die Auflösung beinahe bis zur Trockene, um den Ueberschuß von Säure zu entfernen, und löste alsdann das Salz wieder in Wasser auf.

Nun bestimmte er mit der größten Genauigkeit die Menge Quecksilber, welche erforderlich war, das Gold im metallischen Zustande zu fällen; denn es ist klar, daß sich das Quecksilber genau mit der Menge Sauerstoff verbunden haben müsse, welche in dem Golde enthalten war.

In einem Versuche fällten 14,29 Theile Quecksilber 9,355 Theile Gold; in einem anderen 9,95 Quecksilber, 6,557 Gold.

Diese Versuche scheinen zu der Folgerung zu führen, daß 15,912 Gold in dem höchstoxydirten Zustande, genau so viel Sauerstoff enthalten, als 24,24 Quecksilber, die mit dem Maximum von Sauerstoff verbunden sind.

Nach Sefström aber, dessen Data Berzelius annimmt, bestehet das höchst oxydirte Quecksilber aus 100 Quecksilber und 7,9 Sauerstoff.

Demnach bestimmt er das Verhältniß der Bestandtheile im oxydirten Golde folgendermaßen:

Gold . . .	89,225 . .	100,000
Sauerstoff .	10,775 . .	12,077
	100,000	

Nimmt man an, daß das rothe Quecksilberoxyd, aus

100 Queckſilber und 8 Sauerſtoff zuſammengeſetzt ſey, ſo würde ſich das Verhältniß der Beſtandtheile im Goldoxyd folgendermaßen beſtimmen:

Gold . . .	89,137	. . 100,000
Sauerſtoff .	10,863	. . 12,187
	100,000	

Dieſe letztere Angabe ſtimmt mehr mit den Verſuchen von Oberkampf, als die von Berzelius.

Erſterer fand, daß das Schwefelgold aus 100 Gold und 24,39 Schwefel zuſammengeſetzt ſey.

Wiegt nun ein Atom Schwefel doppelt ſo viel als ein Atom Sauerſtoff, ſo folgt, daß im höchſt oxydirten Golde; 100 Theile Gold gegen 12,195 Sauerſtoff enthalten ſeyn müſſen.

Setzt man ſalzſaures Gold einer mäßigen Hitze in einem Sandbade aus, ſo nimmt daſſelbe, ſo lange gasförmige Chlorine entweicht, eine ſtark gelbe Farbe an, und wird in Waſſer unauflöslich.

War die Hitze nicht anhaltend genug, ſo iſt nur der Theil des ſalzſauren Goldes, welcher unverändert blieb, in Waſſer auflöslich, während derjenige, welcher die ſtark gelbe Farbe angenommen hatte, unauflöslich iſt.

Setzt man dieſe Subſtanz der Hitze aus, oder ſtellt man ſie bloß an das Tageslicht hin, ſo wird ſie zerſetzt, und in metalliſches und höchſt oxydirtes ſalzſaures Gold verwandelt.

Nach Berzelius, iſt der ſtrohgelbgefärbte Antheil

salzsaures Gold mit dem Minimum von Sauerstoff. Wärme oder Licht, entziehen einem Theile des minder-oxydirten salzsauren Goldes den Sauerstoff gänzlich; dieser verbindet sich mit dem zurückbleibenden ersten Oxyd, verwandelt dieses in höchst oxydirtes Gold, dadurch wird wieder höchstoxydirt salzsaures Gold gebildet.

Da in diesem Falle zwei Drittheile Gold in den metallischen Zustand zurückgeführt wurden, während ein Drittheil mit dem Maximum von Sauerstoff verbunden blieb, so schließt Berzelius, daß das mindest oxydirte Gold ein Drittheil so viel Sauerstoff als das höchst oxydirte enthalte.

Das mit dem Maximum von Sauerstoff verbundene Gold, hat einen styptischen, metallischen Geschmack, und verursacht einen Ausfluß des Speichels.

Papier, welches man damit bestreuet, brennt, als wenn es in eine Auflösung von Salpeter wäre getaucht worden.

In Salpetersäure ist es kaum auflöslich; allein Salzsäure löst es mit Leichtigkeit auf.

Man sehe: Thomson's Annals of Philosophy N. II. p. 144. N. XXV. p. 18.

Zusatz zu Seite 498.

Die Goldauflösung, wird von Kali, Natrum, Baryt und Kalk in der Kälte nicht getrübt; nur nimmt sie eine starkrothe (nach Hildebrandt eine gelbbraune) Farbe an, wie die Tinctura Martis alcalina Stahlii, auch nach langer Zeit bleibt die Mischung klar.

Baryt und Kalk bringen diese Farbe nicht hervor,

wahrscheinlich weil sie eine weit größere Menge Wasser zu ihrer Auflösung bedürfen.

Wird die Goldauflösung vollkommen mit Kali gesättigt und erhitzt, so setzt sich ein rother (nach Hildebrandt, ebenfalls ein gelbbrauner) Niederschlag, in Gestalt sehr lockerer Flocken ab, welche im Ansehn, dem höchstoxydirten Eisen ähneln.

Setzt man ein auch nur geringes Uebermaaß ätzendes Kali zu der Flüssigkeit, und läßt man sie sieden, so wird das Volumen des Niederschlages sehr vermindert, zugleich nimmt er eine Farbe an, die in der ganzen Masse angeschauet braun erscheint, allein eigentlich blau ist, indem die Flüssigkeit, welche an sich selbst eine gelbe Farbe hat, durch die getrennt in ihr schwebenden Theilchen des Niederschlages grün erscheint.

Die Flüssigkeit, aus welcher dieser Stoff durch Kali gefällt worden, ist farbenlos.

Bei einem Zusatze von Salzsäure, nimmt sie sogleich eine gelbe Farbe an, welche der, der Goldauflösung, ähnlich ist; grünes schwefelsaures Eisen schlägt daraus metallisches Gold nieder.

Das zum Abwaschen des Niederschlages gebrauchte Wasser, giebt fortdauernd bis zuletzt Zeichen von der Gegenwart des Goldes; eine Anzeige, daß diese Verbindung einigermaaßen in Wasser auflöslich ist.

Enthält die Goldauflösung eine gewisse Quantität Gold, so hat der durch das grüne schwefelsaure Eisen gefällte Niederschlag, eine braune Farbe.

Ist nur wenig Gold zugegen, so entstehet kein Nieder-

schlag auf der Stelle; sondern die Flüssigkeit, indem sie noch durchsichtig bleibt, färbt sich schön indigblau.

Mit der Zeit verschwindet diese Farbe, und es setzt sich ein schwaches Präcipitat ab.

Dieses scheint zu beweisen, daß das Gold bei einer sehr feinen Zertheilung blau erscheint, und daß es seine natürliche Farbe, nur in der Vereinigung einer gewissen Anzahl seiner kleinsten Theilchen zeigt.

Das kohlensaure Kali bringt in der Goldauflösung ein Aufbrausen zuwege.

Nach dreißig Stunden wird die Flüssigkeit trübe, ohne daß sich etwas absetzt, und in dem Verhältnisse, wie sich die in der Flüssigkeit zurückgehaltene Kohlensäure aus dieser entwickelt, nimmt jene eine stark rothe Farbe an.

Läßt man das Gemisch sieden, so setzt sich ein sehr dickliches Magma von blaßer Scharlachfarbe (nach Hildebrandt, von gelbbrauner Farbe) ab.

Diese Farbe wechselt bei'm Sieden nicht, wie dieß bei dem ätzenden Kali der Fall war; es scheint daher, daß letzteres zum Theil auf den Niederschlag wirkt.

Dieser Niederschlag zeigte sich beim Auswaschen mit Wasser in diesem einigermaßen auflöslich.

Der nach mehrmaligem Auswaschen getrocknete Niederschlag hatte das Ansehn wie getrocknetes Blut; durch Zerreiben wurde er pommeranzengelb.

Auf diese Weise behandelt, gaben 7,643 Grammen feines Gold, nur 5,414 rothen Niederschlag; woraus folgt,

da Sauerstoff, Salzsäure, wahrscheinlich auch etwas Kali an dem Niederschlage hafteten, daß mehr als 2,229 Grammen in den Mutterlaugen und Abwaschwässern zurückgeblieben sind.

Die Gegenwart der Salzsäure erkannte man, wenn Salpetersäure, die über dem Niederschlage gestanden hatte, mit Silbersalpeter geprüft wurde.

Kohlensäure nahm das Oxyd nicht an, wenn es auch mit einem Uebermaaß von kohlensaurem Kali gefällt wurde; denn nach dem Austrockenen, wurde es von Salzsäure, ohne das mindeste Aufbrausen zu erregen, aufgelöst.

Das auf dem beschriebenen Wege bereitete Goldoxyd, hat einen sehr merklichen herben, metallischen Geschmack, und erregt einen reichlichen, lange fortdauernden Speichelfluß.

Rührt man es mit Wasser zusammen, und benetzt damit einen lockeren brennbaren Körper, so verbrennt dieser mit Prasseln und Funkenwerfen, wie es der Fall seyn würde, wenn man ihn mit Salpeterlauge getränkt hätte.

Ein Decigramm dieses Oxyds, wurde fein zertheilt mit 60 Grammen destillirtem Wassers zusammengerührt.

Es löste sich nicht ganz auf, allein die filtrirte klare, farbenlose Flüssigkeit, gab mit grünem schwefelsaurem Eisen, einen bläulichten Niederschlag, welcher metallisches Gold war.

Da diese Auflösung des Goldoxyds von Salztheilen hätte abhängen können, welche in dem Niederschlage, wegen unvollkommenem Auswaschen zurückgebliben waren, so wurden auf die nicht aufgelösten Antheile, wiederhohlt mehrere

Quantitäten destillirten Wassers gegossen; in allen zeigte sich aber die Gegenwart des Goldes, obgleich allmählich dem Verhältniße nach weniger, so wie die Abwaschungen fortschritten.

Hildebrandt, findet es, dieser Abnahme wegen wahrscheinlich, daß der Niederschlag eine Zusammensetzung aus Goldoxyd und Säure ist.

Allein Vauquelin bemerkt, daß die letzten Abwaschungen, welche bei einem Zusatz von grünem schwefelsaurem Eisen noch deutliche Anzeigen von Gold gaben, mit Silbersalpeter keine Spur von Salzsäure zeigten.

Nur wenn koncentrirte Salpetersäure in großen Quantitäten angewandt wird, greift sie das Goldoxyd an.

Die Auflösung hat eine braune Farbe, wird ihr Wasser zugesetzt, so läßt sie Flocken fallen, von derselben Farbe als die, welche von den Kalien gefällt werden.

Die ersten Antheile Salpetersäure, welche auf das aus dem Königswasser gefällte Goldoxyd gegossen wurden, gaben mit der Silberauflösung einen Niederschlag, die letzteren aber nicht; dieses bestätigt das oben Gesagte.

Die Verwandtschaft des Goldoxyds zur Salpetersäure, scheint sehr schwach zu seyn; denn bei dem freiwilligen Verdunsten der Auflösung, scheidet sich ein Theil im metallischem Zustande wieder ab; ohne Zweifel liegt der Grund hiervon darin, daß bloße Salpetersäure dieses Metall nicht auflösen kann.

Die Flüssigkeit, aus welcher das Goldoxyd durch kohlensaures Kali gefällt worden, hat eine kaum merkliche gelbe Farbe, und einen bloß salzigen, gar nicht metallischen Geschmack.

Setzt man ihr Salzsäure zu, so wird die Farbe dunkler, und der Goldgehalt giebt sich zu erkennen, und bei'm Zusatz von grünem schwefelsaurem Eisen, fällt reichlich metallisches Gold nieder.

Bei'm Verdunsten der Flüssigkeit in sehr gelinder Wärme, bildeten sich Krystalle von salzsaurem Kali, zwischen denen einige andere Krystalle von kohlensaurem Kali, welches im Uebermaße zugesetzt worden, zu bemerken waren.

Die von diesen Krystallen abgegossene Flüssigkeit, von neuem mit gleicher Vorsicht verdunstet, wurde schwach gelb, und lieferte endlich ein Salz von derselben Farbe, ohne bestimmte Gestalt, welchem einige farbenlose Krystalle von kohlensaurem Kali eingemengt waren.

Die Untersuchung zeigte, daß diese Krystalle, aus salzsaurem Goldoxyd und salzsaurem Kali, im Zustande eines dreifachen Salzes bestanden, das kohlensaure Kali ihnen aber nur beigemengt war.

Bemerkenswerth ist der Umstand, daß wenn zur Fällung einer Goldauflösung ein Uebermaaß von kohlensaurem Kali angewandt wurde, sich dennoch aus der filtrirten Flüssigkeit, sobald eine hinlängliche Menge Säure zugesetzt wird, um das kohlensaure Kali zu zerlegen, Flocken von Goldoxyd niederschlagen.

Wird hierauf die Flüssigkeit abermals filtrirt, und mit Salzsäure in eine Siedhitze gebracht, so erfolgt ein neuer Niederschlag, welcher das dreifache Salz ist, von dem oben geredet wurde.

Vauquelin glaubt, daß der Niederschlag, welcher in einer Goldauflösung, der ein Uebermaaß von Kali zugesetzt worden, durch eine Säure bewirkt wird, von einer kleinen

Men-

Menge Gold herrühre, welche durch kohlensaures Kali aufgelöst erhalten wird.

Diese Wirkung findet in einem noch ausgezeichneteren Grade statt, wenn zur Fällung ätzendes Kali angewandt wurde.

Aus dem Gesagten geht hervor: daß um die größtmögliche Menge Gold aus der salzsauren Auflösung dieses Metalles zu fällen, man dafür sorgen müsse, daß keine unnütze Säure in der Auflösung bleibe, damit weniger dreifaches Salz entstehe, auf welches die Kalien nicht wirken.

Dieses geschieht, wenn man die Auflösungen, in sehr mäßiger Wärme bis zur Trockniß verdunstet.

Man darf ferner die Flüssigkeiten, aus denen man durch Kalien Goldoxyd gefällt hat, nicht wegschütten, weil sie noch eine beträchtliche Menge von diesem Metalle enthalten. (Vauquelin, Annales de Chimie. T. LXXVII. p. 321 übers. im Neuen Journal für Chemie und Physik. B. III. S. 323 ff.)

Zusatz zu Seite 499.

Herr Edmund Davy, bewirkte die Verbindung des Goldes mit dem Phosphor dadurch, daß er sehr fein zertheiltes Gold in einer luftleer gemachten Röhre mit Phosphor erhitzte.

Das Phosphorgold hat eine grüne Farbe und metallischen Glanz.

Es wird durch die Hitze einer Weingeistlampe mit Leichtigkeit zersetzt, und enthält ungefähr 14 Procent Phosphor.

Nach Grotthuß, erhält man eine Verbindung des Phosphors mit dem Golde, wenn man zu einer Goldauflösung, Phosphoralkohol mischt.

Zusatz zu Seite 499.

Bringt man in eine Auflösung des Goldes, Schwefel-Wasserstoffgas, oder ein Schwefel-Wasserstoff-Alkali, so fällt ein schwarzes Pulver zu Boden, welches Schwefelgold ist.

Den Versuchen von Oberkampf zufolge, sind die Bestandtheile desselben:

Gold	100,00
Schwefel	24,39

Auch wenn man zu eine Auflösung des Goldes in Schwefelkali (drei Theile Kali und eben so viel Schwefel, lösen einen Theil Gold auf) eine Säure, setzt, scheidet sich Schwefelgold aus.

Der Niederschlag erscheint als ein röthliches Pulver, welches nach und nach schwarz wird.

Bucholz fand in demselben nahe das angegebene Verhältniß, nemlich:

Gold	100,00
Schwefel	22,22

Bucholz, Beiträge zur Erweiterung der Chemie. B. III. S. 171.

Man bediente sich sonst des Salpeters, um das Gold von den geringeren Metallen, mit welchen es häufig vermischt ist, zu trennen.

Man hielt sich für überzeugt, daß durch das Verbrennen des Salpeters, zwar die beigemischten Metalle, nicht aber das Gold oxydirt würden.

Die Versuche von Tennant, (Philosophical Transactions 1797) haben jedoch gezeigt, daß diese Meinung irrig sey.

Tennant, setzte Diamanten, bei einer sehr hohen Temperatur, in einer goldenen Röhre, der Wirkung des Salpeters aus, und bemerkte, daß ein Theil des Goldes aufgelöst wurde.

Als er Gold drei Stunden lang mit Salpeter einer Rothglühhitze aussetzte, so wurde ebenfalls ein Theil des Goldes aufgelöst.

Als Wasser auf die geglühete Masse gegossen wurde, um sie aufzulösen, so schlug sich ein Theil des Goldes im metallischen Zustande nieder; allein ein anderer Theil desselben, ungefähr 1/6 des Ganzen, offenbar im oxydirten Zustande, blieb aufgelöst, und fiel bei einem Zusatze von Schwefelsäure oder Salpetersäure nieder.

Zusatz zu Seite 502.

Das Gold läßt sich, nach Lampadius, leicht mit dem Nickel zusammenschmelzen.

Das Metallgemisch erschien als eine völlig runde Kugel; war ziemlich hart, äußerst dehnbar, einer schönen Politur fähig.

Die Farbe war gelblich weiß.

Der Magnetismus war derselbe, wie bei dem reinen Nickel.

Schweiggers Journal für Chemie und Physik, B. X. S. 176.

Zusatz zu Seite 506.

Um das Gold zu einem äußerst feinen Drahte auszuziehen, befolgt Wollaston nachstehendes Verfahren:

Er durchbohrt einen Silberdraht nach seiner Länge, so daß das Loch nur 1/10 so weit, als der Draht dick ist, und schiebt einen Draht aus reinem Golde, der die Höhlung genau ausfüllt, in sie hinein. Er fährt hierauf mit dem Drahtziehen fort, so verkleinert sich der Durchmesser des im Innern befindlichen Golddrahtes und der des Silberdrahtes bei jedem Ziehen genau in demselben Verhältnisse, so daß, wenn man beide immer feiner zieht, bis der Durchmesser des Silbers auf 1/300 Zoll herunter gekommen ist, der Durchmesser des Golddrahtes, dann nur noch 1/3000 Zoll beträgt. Von solchem Golddrathe, geht auf 1 Grain, eine Länge von 550 Fuß.

Um das Silber wegzuschaffen, womit dieser Golddraht überzogen ist, muß man ihn einige Minuten lang in warme Salpetersäure eintauchen. Diese löst das Silber auf, ohne auf das Gold zu wirken. Thomson's Annals of Philosophy, N. III. p. 224.

Golderze.

Zusatz zu Seite 507.

Fabroni, hat gezeigt, daß das Gold in der Natur ganz rein angetroffen wird.

Eine große Goldstufe von unförmlicher Gestalt, welche der Prinz von Brasilien, dem Könige von Hetrurien, als er noch ein Kind und Erbprinz von Parma war, ge-

schenkt hatte, und welche 14 Pfund wog, wurde bei der Prüfung als 24 karätiges Gold gefunden.

Einen anderen Grund für diese Behauptung, findet Fabroni darin, daß ein unter der Regierung von Philipp von Macedonien, geschlagener Stater 23 1/2 karätig war.

Er hält es für unwahrscheinlich, daß die Münzer des Königs Philipp, irgend einen Scheidungsproceß, es sey durch Cementiren oder Schmelzen, um das Gold fein zu machen, sollten vorgenommen haben.

In diesem Falle, würden sie reines Gold erhalten haben.

Hätten sie aber legirt, so würden sie sich schwerlich mit einer so geringen Legirung begnügt, auch wahrscheinlich dazu nicht Silber genommen haben.

Merkwürdig ist der Umstand, daß ein und dasselbe Stück Gold, an verschiedenen Stellen, öfters ein verschiedenes Korn hat.

Ein 56 Mark schweres Stück Gediegen Gold, welches der ehemaligen Akademie zu Paris gehörte, war nach Reaumür an einer Stelle 23 1/2 Karat fein, an einer andern 23 Karat, und an einer dritten 22 Karat.

Das 63 Mark schwere Stück Gold des Pater Feuillée, hatte ein Korn oben von 22 Karat 2 Grän, etwas tiefer herunter von 21 Karat 1/2 Grän und zwei Zoll über der Grundfläche von 17 Karat 1/2 Grän, (das Karat zu 12 Grän gerechnet.)

Während der Revolution, erhielt d'Arcet der Vater, den Auftrag, die große Goldstufe der Akademie zu probiren.

Er nahm zwei Proben, und fand beide 23 26/32 Karat fein, welches der völligen Feinheit sehr nahe kommt.

Man sieht hieraus, daß das Gediegene Gold, mit sehr verschiedenen Mengen Silbers verbunden vorkommt.

Fabroni, fand ferner in der Naturaliensammlung des Königs von Hetrurien, zwei deutliche Krystalle Gediegen Goldes; einen Würfel, und eine vierseitige Säule, mit vier Flächen als eine Pyramide zugespitzt.

Die Würfel waren sehr blaß, die Säule hatte eine tiefere Farbe.

Ueber den Findort dieser Krystalle, fehlen die Nachrichten.

Man sehe:

Gilbert's Annalen der Physik, B. XXXIV. S. 113 ff. Man vergleiche hiermit; Neues Journal für Chemie und Physik, B. I. S. 373.

Zusatz zu Seite 509.

Nach Proust, löst eine Mischung aus vier Theilen Salzsäure gegen einen Theil Salpetersäure eine größere Menge Gold auf, als wenn eine geringere Menge Salzsäure angewendet wird.

Vauquelin, welcher Versuche angestellt hat, um das zweckmässigste Verhältniß auszumitteln, in welchem diese Säuren gemischt werden müssen, wenn die größtmöglichste Wirkung hervorgebracht werden soll, fand, daß dieses der Fall war, wenn zwei Theile Salzsäure mit einem Theil Salpetersäure, dem Gewicht nach, vermischt wurden.

Bei diesem Verhältnisse, sind drei Theile des Auflösungsmittels hinreichend, einen Theil reines Gold aufzulösen, da nach dem alten Verhältnisse, wenigstens vier Theile hiezu erforderlich sind.

Neues Journal für Chemie und Physik, B. III. S. 324.

Zusatz zu Seite 512.

Professor Schnaubert zu Moskau, hat Versuche gemacht, sowohl das mit Silber, als das mit Kupfer legirte Gold, durch Schwefelsäure von jenen Beimischungen zu scheiden.

Nachrichten hierüber findet man im Neuen Journal für Chemie und Physik, B. IV. S. 159. ff.

Eine interessante Abhandlung über die Zugutmachung der Goldspurgeschicke, durch ein neue Hüttenarbeit, nemlich die Speißarbeit, vom Professor Wuttig, findet man in dem Museum des Neuesten und Wissenswürdigsten, aus dem Gebiete der Naturwissenschaft u. s. w. von S. F. Hermbstädt. B. III. S. 1 ff.

Brongniart, hat in seiner Mineralogie, nachstehende Tabelle über die Menge von Gold und Silber, welche jährlich nach einer Durchschnittsrechnung von den Jahren 1790 bis 1802 in den europäischen Handel gekommen ist, mitgetheilt.

Die Elemente zu derselben, hat Herr Coquebert geliefert, welche für Amerika, aus Ulloa, Helms, dem Viagero universal, dem Mercurio peruano, den Commentarios de Gamboa, vorzüglich aber aus mehreren handschriftlichen Notizen, welche Herr Humboldt mitzutheilen die Güte gehabt hat, genommen sind.

Die Zahlen sind in Kilogrammen angegeben, von denen jedes gleich 2 Pfund, gesetzt werden kann.

Genauer, ist dasselbe gleich 280500,6 Richtpfennige; das Pfund Berlinisches Handelsgewicht aber gleich 131328 Richtpfennige.

Man ſieht hieraus, daß das Gediegene Gold, mit ſehr verſchiedenen Mengen Silbers verbunden vorkommt.

Fabroni, fand ferner in der Naturalienſammlung des Königs von Hetrurien, zwei deutliche Kryſtalle Gediegen Goldes; einen Würfel, und eine vierſeitige Säule, mit vier Flächen als eine Pyramide zugeſpitzt.

Die Würfel waren ſehr blaß, die Säule hatte eine tiefere Farbe.

Ueber den Findort dieſer Kryſtalle, fehlen die Nachrichten.

Man ſehe:

Gilbert's Annalen der Phyſik, B. XXXIV. S. 113 ff. Man vergleiche hiermit: Neues Journal für Chemie und Phyſik, B. I. S. 373.

Zuſatz zu Seite 509.

Nach Proust, löſt eine Miſchung aus vier Theilen Salzſäure gegen einen Theil Salpeterſäure eine größere Menge Gold auf, als wenn eine geringere Menge Salzſäure angewendet wird.

Vauquelin, welcher Verſuche angeſtellt hat, um das zweckmäſſigſte Verhältniß auszumitteln, in welchem dieſe Säuren gemiſcht werden müſſen, wenn die größtmöglichſte Wirkung hervorgebracht werden ſoll, fand, daß dieſes der Fall war, wenn zwei Theile Salzſäure mit einem Theil Salpeterſäure, dem Gewicht nach, vermiſcht wurden.

Bei dieſem Verhältniſſe, ſind drei Theile des Auflöſungsmittels hinreichend, einen Theil reines Gold aufzulöſen, da nach dem alten Verhältniſſe, wenigſtens vier Theile hiezu erforderlich ſind.

Neues Journal für Chemie und Phyſik, B. III. S. 324.

Zusatz zu Seite 512.

Professor Schnaubert zu Moskau, hat Versuche gemacht, sowohl das mit Silber, als das mit Kupfer legirte Gold, durch Schwefelsäure von jenen Beimischungen zu scheiden.

Nachrichten hierüber findet man im Neuen Journal für Chemie und Physik, B. IV. S. 159. ff.

Eine interessante Abhandlung über die Zugutmachung der Goldspurgeschicke, durch ein neue Hüttenarbeit, nemlich die Speißarbeit, vom Professor Wuttig, findet man in dem Museum des Neuesten und Wissenswürdigsten, aus dem Gebiete der Naturwissenschaft u. s. w. von S. F. Hermbstädt. B. III. S. 1 ff.

Brongniart, hat in seiner Mineralogie, nachstehende Tabelle über die Menge von Gold und Silber, welche jährlich nach einer Durchschnittsrechnung von den Jahren 1790 bis 1802 in den europäischen Handel gekommen ist, mitgetheilt.

Die Elemente zu derselben, hat Herr Coquebert geliefert, welche für Amerika, aus Ulloa, Helms, dem Viagero universal, dem Mercurio peruano, den Commentarios de Gamboa, vorzüglich aber aus mehreren handschriftlichen Notizen, welche Herr Humboldt mitzutheilen die Güte gehabt hat, genommen sind.

Die Zahlen sind in Kilogrammen angegeben, von denen jedes gleich 2 Pfund, gesetzt werden kann.

Genauer, ist dasselbe gleich 280500,6 Richtpfennige; das Pfund Berlinisches Handelsgewicht aber gleich 131328 Richtpfennige.

Altes Continent.	Gold. Kilogramme.	Gold. Kilogramme.	Silber. Kilogramme.	Silber. Kilogramme.
Asien.				
Sibirien	1700		17500	
Afrika.	1500			
Europa.				
Ungarn	650		20000	
Salzburg	75			
Oesterreichsche Staaten			5000	
Harz und Hessen				
Sachsen			5000	
Norwegen	75		10000	
Schweden			10000	
Frankreich				
Spanien u. s. w.			5000	
Total des alten Continents	4000	4000	72500	72500
Neues Continent.				
Nord-Amerika	1600		600000	
Süd-Amerika				

Neues Continent.	Gold. Kilogramme.	Gold. Kilogramme.	Silber. Kilogramme.	Silber. Kilogramme.
Spanische Besitzungen, sie fassen in sich Choco, Papayan, Santa Fé, das eigentliche Peru und Chili	5000		275000	
Portugiesische Besitzungen . . .	7500			
Total des neuen Continents . .	14100	14100	875000	875000
Gesammt Betrag in Kilogrammen		18100 Kil.		947500 Kil.
Werth in Franken		54,300000 Fr.		189,500000 Fr.

Goldpurpur.

Zusatz zu Seite 516.

Berzelius erklärt die Behauptung von Proust (und Richter), daß der Goldpurpur eine Verbindung des metallischen Goldes mit Zinnoxyd sey, aller Analogie von dem, was die Verbindungen der Metalle mit anderen Oxyden darbieten, entgegen.

Die Auflöslichkeit des Goldpurpurs in Ammonium, welche Proust zuerst bemerkte, Berzelius, bei seinen Versuchen bestätigt fand, ist letzterem ein deutlicher Beweis, daß das Gold sich in dieser Verbindung im oxydirten Zustande befinde.

Als erstes Oxyd, kann aber das Gold nicht in diese Zusammensetzung eingehen, weil das erste Goldoxyd grüne, oder gelbe Verbindungen darstellt.

Allein eben so wenig, kann sich das Gold im höchst oxydirten Zustande, in dem Goldpurpur befinden, indem derselbe durch Zurückführung des Gold-Oxyds auf eine niedrigere Oxydationsstufe gebildet wird.

Berzelius ist demnach der Meinung, daß es noch einen Zwischengrad der Oxydation des Goldes gebe.

In diesem Zustande der Oxydation, (welcher als das zweite Oxyd zu betrachten wäre) kann dasselbe, so wie es bei dem zweiten Oxyd des Rhodiums der Fall ist, nicht als Basis in die Zusammensetzung eines Salzes eingehen, ungeachtet es sich mit dem Zinnoxyd verbinden kann; und mit Hülfe dieses letzteren, ist es in Ammonium auflöslich.

Dieses zweite Goldoxyd, sieht Berzelius als dieje-

nige Substanz an, welche den organischen Körpern, die mit salzsaurem Golde behandelt werden, die purpurrothe Farbe ertheilt.

Man sehe: Thomson's Annals of Philosophy. N. XVII. p. 354. Neues Journal für Chemie und Physik, B. VII. S. 49 ff.

Goldschwefel.

Zusatz zu Seite 521.

Bucholz und Trommsdorff geben folgende Vorschrift zur Bereitung dieses Präparates:

Acht Theile schwefelsaures Kali, drei Theile Schwefel-Antimonium und anderthalb Theile Kohlenpulver, werden so lange mäßig glühend geschmolzen, bis die Masse ruhig fließt.

Dieselbe wird hierauf mit Wasser und einem Pfunde gepülvertem Schwefel so lange gekocht, als sich noch Schwefel auflöst, und die gehörig verdünnte und filtrirte Lauge, wird durch verdünnte Schwefelsäure zersetzt.

Granat.

Zusatz zu Seite 526.

Klaproth hat den rothen schaligen Granat aus Grönland untersucht, und folgendes Verhältniß der Bestandtheile gefunden:

Kieselerde	43,66
Alaunerde	15,56
Talkerde	8,50
Kalkerde	1,75
Eisenoxyd	29,50
Manganoxyd	0,50
	98,75

Sein specifisches Gewicht war 3,920 Beitr. V. S. 131 ff.

Da der Melanit, sogenannte schwarze Granat, sowohl in Hinsicht der Bestandtheile, als auch des Verhältnisses derselben, so wie der Kerngestalt und des eigenthümlichen Gewichtes, mit dem gemeinen Granat übereinstimmt, so hat ihm Karsten wiederum in der Granat-Gattung, unter dem Nahmen schlackiger Granat, wegen seines Ansehens auf dem frischen Bruche, seine Stelle angewiesen.

In diesem Fossil fanden:

	Vauquelin.	Klaproth.
Kieselerde	34,00	35,50
Kalkerde	33,00	32,50
Alaunerde	6,40	6,00
Schwarzes Eisenoxyd	25,50	24,25
Manganoxyd		0,40
	98,90	98,65

Die schwarze Farbe, wodurch der Melanit sich vom gemeinen Granat z. B. dem grünen aus Sibirien unterscheidet, wird nicht sowohl durch dessen größeren Eisengehalt verursacht, sondern vielmehr dadurch, daß in selbigem das Eisen sich im oxydulirten Zustande befindet; wogegen es in dem gemeinen Granat, als Oxyd enthalten ist.

Man sehe: Vauquelin, Journal de Physique An. 8. p. 97. Klaproths Beiträge B. V. S. 163 ff.

Graphit.

Zusatz zu Seite 529.

Der Graphit ist völlig unschmelzbar.

Bei der gewöhnlichen Temperatur äussert er keine Wirkung auf das Sauerstoffgas, allein bei einer erhöheten Temperatur, absorbirt er es ziemlich schnell, und es wird Kohlensäure und Eisenoxyd gebildet, zugleich findet Entwickelung von Wärmestoff und Licht statt.

Auf die atmosphärische Luft äußert der Graphit, nur bei einer sehr erhöhten Temperatur, eine Wirkung; sie ist überdieß sehr langsam, und es werden mehrere Stunden erfordert, um einen kleinen Antheil Graphit zu verbrennen.

Man glaubte sonst, daß die Kohle im Graphit, eine ungleich größere Menge Sauerstoff zum Verbrennen erfordere, als die gewöhnliche, und daß ein gegebenes Gewicht derselben, eine größere Menge Kohlensäure erzeuge, als von dieser; man hielt sie demnach für weniger oxydirt, als letztere.

Die Versuche von Allen und Pepys sind jedoch dieser Meinung keinesweges günstig.

Sie fanden bei dem Verbrennen des Graphits, daß 100 Theile der gebildeten Kohlensäure, 28,66 Theile von der kohligen Substanz des Graphits verbraucht hatten, und das Verhältniß des verzehrten Sauerstoffgas, war dem in der gewöhnlichen Kohlensäure völlig gleich.

Saussüre, welcher in 100 Theilen Graphit aus Cornwallis vier Theile Eisen fand, überzeugte sich, daß 100 Theile der durch das Verbrennen desselben gebildeten Kohlensäure: 27,04 bis 27,38 von der im Graphit befindlichen kohligen Substanz enthielten.

Humphry Davy hat diesen Gegenstand ebenfalls zum Vorwurf seiner Untersuchung gemacht.

Er setzte Graphit der Einwirkung seiner stärksten galvanischen Batterie aus: es zeigte sich im Torricellischen Raume keine Spur einer elastischen Flüssigkeit, und er wurde überhaupt nicht im mindesten verändert.

Ein Gran Graphit wurde mit zwei Gran Kalium in einer Glasröhre, welche mit einem schicklichen Apparate verbunden war, erhitzt.

Es erfolgte keine Gasentwickelung, kein Glühen, doch schien sich der Graphit stufenweise mit dem Kalium zu verbinden.

Die neue Verbindung wirkte auf Wasser eben so, wie auf gleiche Art an und für sich erhitztes Kalium. Aus ihnen entwickelte sich eine gleiche Menge Gas, dieses verhielt sich aus beiden, bei'm Verpuffen mit Sauerstoffgas, wie reines Wasserstoffgas.

Das aus Kalium und Graphit erhaltene Produkt, war in der Rothglühhitze unschmelzbar, und hatte den Glanz des Graphits.

Der Luft ausgesetzt, entzündete es sich von selbst, erzeugte Kali und hinterließ einen schwarzen, pülverigen Rückstand, im Wasser brauste es stark auf, und erzeugte Wasserstoffgas:

Ein auf ganz ähnliche Art angestellter Gegenversuch mit wohl ausgegläheter Weidenkohle, welche der Einwirkung der Voltaschen Elektricität in dem Toricelli'schen Vacuum mit sorgfältiger Ausschließung aller Feuchtigkeit ausgesetzt wurde, gab ganz andere Resultate als der Graphit.

Nach dem ersten Funken, welcher von letzterem bei einer Entfernung von ungefähr 1/3 Zoll vom Drahte übergieng, fand keine fortdauernde Lichtentwickelung statt; von der Kohle hingegen, schien eine Flamme von dem glänzendsten Purpur auszugehen, die eine leitende Lichtkette von beinahe einem Zoll Länge bildete, während zu gleicher Zeit, sich eine elastische Flüssigkeit mit großer Schnelligkeit erzeugte.

Von letzterer lieferte 1/2 Gran Kohle beinahe 1/8 Kubikzoll, sie ließ sich mit Sauerstoffgas versetzt, durch den elektrischen Funken entzünden.

Vier Maaß derselben absorbirten drei Maaß Sauerstoffgas, und erzeugten anderthalb Maaß kohlensaures Gas.

Die Kohle war an der Spitze härter geworden; bis zum Weißglühen erhitzt, glich ihr Glanz dem des Graphits.

Bei dem Glühen von 2 Gran Kalium mit 2 Gran Kohle, fand keine Erscheinung statt, welche zu der Vermuthung hätte führen können, daß die Kohle Sauerstoff an das Kalium abgegeben habe.

Bei der Verbindung dieser beiden Körper, fand weder Gasentwickelung noch Glühen statt.

Das Produkt des Verbrennens ist ein Leiter der Elektricität von dunkelschwarzer Farbe; es entzündet sich von selbst

und brennt in der atmosphärischen Luft mit dunkelrothem Lichte.

Davy folgert aus diesen Versuchen, daß in dem Graphit, der Kohlenstoff sich bloß in Verbindung mit Eisen und zwar letzteres unter einer Form befinde, die der metallischen sehr nahe kommt.

Neues Journal für Chemie und Physik. B. II. S. 42 ff.

Der geringe Eisengehalt des Graphits, veranlaßt Berzelius zu der Vermuthung, daß er aus reiner Kohle bestehe, die eine kleine Quantität Eisenkohle mechanisch beigemengt enthält.

Da indessen der Kohlegehalt auch in dem künstlichen Graphit, der aus sehr grauem Roheisen sich krystallinisch abscheidet, über 90 Procent geht, so muß dieses eine chemische Verbindung seyn, indem man sich nicht vorstellen kann, daß ein elementarischer Körper, durch das bloße Streben zum Krystallisiren, sich ganz und gar von aller Verbindung mit einem anderen Stoffe losreißen könne. a. a. O. B. XII. S. 26.

Schrader hat eine sehr genaue Analyse des Graphits geliefert, bei der vorzüglich der eisenhaltige Rückstand, welcher bei dem Verbrennen des Graphits bleibt, berücksichtigt wurde.

Er fand im spanischen Graphit mehrere frembartige Körper, welche zuweilen krystallisirt waren.

Mit Wasser gekocht, gab er an dieses schwefelsaures Eisen und schwefelsaures Kupfer.

Verbrennt man ihn mit Salpeter, so zeigen sich oft Spuren von Chrom.

Man

Man findet in diesem Graphit auch Schwefelkies, zuweilen auch Kupferkies.

Dieses letztere wird aus der kleinen Menge Kupfer, welche man in der Asche des verbrannten Graphits findet, wahrscheinlich.

In der Asche, welche 200 Theile spanischer Graphit, (nach dem Verbrennen, mit dem zehnfachen Gewicht Salpeter im silbernen Tiegel) zurückließen, befanden sich folgende Bestandtheile:

Schwarzes Eisenoxyd (vom Schwefelkies herrührend.)	14,2	Gran
Kieselerde	3,0	—
Alaunerde	2,4	—
Kupferoxyd	1,0	—
Titanoxyd	3,1	—
	23,7	Gran

Zweihundert Gran englischer Graphit, gaben nach dem Kochen mit Wasser, (welches ungefähr 3/10 Gran schwefelsaures Eisen in sich nahm,) und Verbrennen durch Salpeter einen Rückstand, in welchem die Analyse folgende Bestandtheile angab:

Schwarzes Eisenoxyd . .	11,6	Gran
Kieselerde	7,0	—
Alaunerde	4,6	—
Titanoxyd	6,3	—
	29,5	Gran

Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrgang 1810. S. 205 ff.

Höchst merkwürdig ist der Umstand, daß es im Königreiche Neapel Brunnen giebt, in welchen man von Zeit zu Zeit Graphit findet.

Das Wasser derselben ist säuerlich.

Thenard, Elemens de Chimie. T. 1. p. 351.

Künstlich erzeugt sich der Graphit bei'm Schmelzen des grauen Roheisens im Hohenofen; denn die sogenannte Eisenfarbe kommt in chemischer Hinsicht ganz mit dem Graphit überein.

Guajak.

Zusatz zu Seite 532.

Das specifische Gewicht des Guajaks beträgt 1,2289.

Bei der Digestion mit Wasser wird ein Theil desselben aufgelöst.

Das Wasser erhält davon eine grünliche Farbe und einen süßlichen Geschmack.

Bei'm Verdunsten der Flüssigkeit, bleibt als Rückstand eine braune Substanz, welche ungefähr 9/100 des Ganzen beträgt, und alle Eigenschaften des Extraktivstoffes besitzt.

Sie löst sich nemlich sowohl in heißem Wasser, als Alkohol auf, kaum aber in Schwefeläther.

Die Verbindungen der Salzsäure mit Ammonium, Zinn und Silber bringen in den Auflösungen Niederschläge hervor.

Setzt man zu der Auflösung des Guajaks in Alkohol, Wasser, so wird sie milchicht und das Harz wird abgeschieden.

Salpetersäure bewirkt in dieser Auflösung einen Niederschlag von aschgrauer, Schwefelsäure von blaßgrüner Farbe.

Essigsäure und Alkalien verursachen keinen Niederschlag.

Chlorine verursacht einen Niederschlag von schön blaßblauer Farbe, welcher, wenn er getrocknet wird, seine Farbe nicht verändert.

Verdünnte Salpetersäure bringt in der weingeistigen Auflösung des Guajaks anfänglich keine Veränderung hervor; allein nach Verlauf einiger Stunden, wird die Flüssigkeit grün, dann blau und zuletzt braun, und in dieser Periode scheidet sich ein brauner Niederschlag aus.

Verdünnt man die Auflösung, nachdem sie eine grüne oder blaue Farbe angenommen hat, mit Wasser, so wird im ersten Falle ein grüner, im zweiten ein blauer Niederschlag erhalten.

Die Auflösung des Guajaks in Schwefeläther, welche nicht so leicht erfolgt, als die in Alkohol, giebt bei der Behandlung mit Reagenzien, dieselben Erscheinungen, wie die mit Alkohol bereitete.

In Laugen aus reinen und kohlensauren Alkalien löst sich der Guajak mit Leichtigkeit auf.

Vom Kali sind 15, von Ammonium 38 Theile erforderlich, um einen Theil Guajak aufzulösen.

Salpetersäure fällt aus dieser Auflösung einen brau-

nen Niederschlag, dem ähnlich, welchen sie aus der weingeistigen Auflösung ausscheidet; Salzsäure und verdünnte Schwefelsäure bewirken einen fleischfarbenen, geronnener Milch ähnlichen Niederschlag, welcher sich in seinen Eigenschaften, dem Extraktivstoffe nähert.

Die Schwefelsäure bildet mit dem Guajak eine dunkelrothe Auflösung, die bei'm Zusatz von Wasser einen Niederschlag fallen läßt, der eine Lilasfarbe hat.

Bei Anwendung von Wärme, verkohlt die Schwefelsäure den Guajak.

Salpetersäure löst ohne Anwendung von Wärme den Guajak vollständig und mit lebhaftem Aufbrausen auf.

Bei'm Verdunsten der Auflösung, wird eine beträchtliche Menge Kleesäure erhalten.

Es scheint nicht, daß Gerbestoff gebildet werde, sondern vielmehr eine Substanz, welche die Eigenschaften des Extraktivstoffes besitzt.

Verdünnte Salpetersäure verwandelt den Guajak in eine braune Substanz, der ähnlich, welche gebildet wird, wenn man Salpetersäure in die weingeistige Auflösung des Wassers schüttet.

Die braune Substanz besitzt die Eigenschaften eines Harzes.

Salzsäure wirkt nur schwach auf den Guajak; dieser fließt zu einer schwärzlichen Masse zusammen, auf welche die Säure weiter keine Wirkung äußert.

Bei der Destillation von 100 Theilen Guajak, erhielt Brande folgende Produkte:

Säuerliches Waſſer	5,5
Dickes braunes Oel	24,5
Dünnes empyreumatiſches Oel .	30,0
Kohle	30,5
Gasarten, welche aus Kohlenſäure und Kohle, Waſſerſtoffgas beſtanden	9,5
	100,0

Die Kohle gab bei'm Einäſchern 3 Gran Kalkerde, allein keine alkaliſche Subſtanz.

Der Guajak unterſcheidet ſich demnach durch folgende Eigenſchaften von den Harzen:

Durch die große Menge Kohle, welche bei der Deſtillation deſſelben in verſchloſſenen Gefäßen zurückbleibt; und welche das Doppelte von der iſt, welche die Harze unter ähnlichen Umſtänden liefern.

Vielleicht rührt dieſer Unterſchied von der verſchiedenen Temperatur her, welche angewandt wurde.

Die Harze werden von der Salpeterſäure, nur unter Mitwirkung der Wärme aufgelöſt, außerdem werden ſie in eine braune, ſpröde Maſſe verwandelt.

Die Wirkung der Salpeterſäure auf das Harz, endigt ſich mit der Bildung von künſtlichem Gerbeſtoffe, die Wirkung dieſer Säure auf den Guajak hingegen, mit der Bildung von Kleeſäure.

Eine dritte Eigenthümlichkeit des Guajaks iſt der Farbenwechſel, welcher ſtattfindet, wenn man ihn mit Salpeterſäure oder Chlorine behandelt; und der höchſt wahrſcheinlich durch den Sauerſtoff bewirkt wird.

Diese Vermuthung erhält durch folgende Versuche von Brande noch mehr Bestätigung.

Wurde Guajak mit Sauerstoffgas in Berührung gebracht, so wurde er schneller grün, als an der atmosphärischen Luft.

In Chlorine wurde er zuerst grün, dann blau und zuletzt braun.

Ammonium, welches man damit in Berührung brachte, stellte die grüne Farbe wieder her.

Eben so, wenn Salpetersäure in die Auflösung des Guajaks in Weingeist geschüttet wird, erfolgen grüne, blaue und braune Niederschläge, je nachdem die Einwirkung der Säure längere oder kürzere Zeit dauert.

Die grüne Farbe scheint die niedrigste, die blaue eine mittlere Oxydationsstufe des Guajaks anzuzeigen.

Brande ist geneigt, den Guajak für ein durch Beimischung von Extraktivstoff modificirtes Harz zu erklären; ihm würde demnach unter den Gummiharzen eine Stelle angewiesen werden müssen.

(Brande, Chemical experiments on Guajacum, Philos. Transact. 1806 und Philosophical Magazine XXV. p. 105.)

Gummi.

Zusatz zu Seite 533.

Bostock hat mehrere Versuche angestellt, durch welche

er den Unterschied zwischen Schleim und Gummi darzuthun sucht.

Er bereitete sich zu diesen Versuchen, den Pflanzenschleim aus Leinsaamen, indem er denselben mit zehn Theilen (dem Gewichte nach) Wasser übergoß.

Es wurde eine Flüssigkeit erhalten, welche die Konsistenz des Eiweiß besaß, und so klebend als die Auflösung des arabischen Gummi war, dem sie auch im Geschmack und Ansehn ähnelte.

Wurde diese Auflösung mit Alkohol vermischt, so schied sich der Schleim in weißen Flocken aus, allein die Flüssigkeit war nicht so undurchsichtig und milchicht als bei dem arabischen Gummi, wenn dessen Auflösung mit Alkohol vermischt wurde.

Essigsaures Blei verursacht einen häufigen, dichten Niederschlag.

Essigsaures Blei mit einem Säureüberschuß und salzsaures oxydirtes Zinn machen die Flüssigkeit undurchsichtig und fällen gleichfalls einen Niederschlag.

Salpetersaures Queckſilber bringt einen nur schwachen Niederschlag zuwege, während salzsaures Gold, schwefelsaures oxydirtes Eisen und kieselerdehaltiges Kali fast keinen Niederschlag verursachen.

Durch den Aufguß der Galläpfel wird kein Niederschlag bewirkt.

Der Quittensaamen, so wie die Zwiebeln der Hyacinthen, lieferten einen Schleim, welcher die oben angeführten Eigenschaften, jedoch mit einigen Unterschieden, zeigte.

Der Schleim aus den Quittenkörnern wurde von Säuren und den meisten metallischen Salzen zum Gerinnen gebracht, und der Schleim aus den Wurzeln der Hyacinthen, wurde durch den Galläpfelaufguß gefällt.

Wahrscheinlich rühren diese Verschiedenheiten von der Beimischung fremder Körper, wie z. B. Satzmehl, Kleber u. s. w. mit welchen der Schleim in diesen Fällen verunreinigt war, her, und die man ihm nicht ganz entziehen konnte.

Einen anderen Unterschied zwischen Gummi und Pflanzenschleim glaubte man vor einiger Zeit darin zu finden, daß der Pflanzenschleim bei der Behandlung mit Salpetersäure, keine Schleimsäure liefere, und daß geröstete Stärke sich in Pflanzenschleim verwandele.

Vauquelin hat, um hierüber zur Gewißheit zu kommen, mehrere Versuche mit dem Schleime des Leinsaamens angestellt.

Er kochte 100 Theile Leinsaamen mit 400 Theilen Wasser (dem Gewichte nach) drei verschiedene Male.

Die Auflösung wurde heiß durch Seide filtrirt, und gab einen flüssigen Pflanzenschleim, welcher das Lackmuspapier röthete.

Dasselbe ist der Fall, wenn der Schleim nicht mit Beihülfe der Wärme extrahirt wurde.

Die freie Säure hält Vauquelin für Essigsäure.

Durch Verdunsten in einem kupfernen Gefäße, erhielt er 15 Gewichtstheile eines festen Schleimes, von bräunlicher Farbe, und von ähnlichem Geruche wie das Osmazom.

100 Theile dieses trockenen Schleimes, gaben durch zerstörende Destillation in einer irdenen Retorte, folgende Produkte:

1) 29 Gew. Theile Kohle, welche der, die das Gummi unter ähnlichen Umständen liefert, gleich war.

Mit Kali geschmolzen, bildete sie so viel Blausäure, daß man aus 100 Theilen dieser Kohle, 2 2/5 Theile blausaures Eisen erhalten konnte.

Sie ist schwer einzuäschern, und läßt 2 3/4 Procent Asche zurück.

Aus den Bestandtheilen dieser Asche schließt Vauquelin: daß im Pflanzenschleime: essigsaures Kali, essigsaurer Kalk, schwefelsaures, salzsaures und phosphorsaures Kali, phosphorsaurer Kalk und Kieselerde enthalten sind.

2) das zweite Produkt der zerstörenden Destillation, war eine weißliche Flüssigkeit, welche mit etwas brenzlichem Oele gemengt war, und das Lackmuspapier röthete.

Ein Tropfen Salpetersäure, der darüber gehalten wurde, stieß dicke, weiße Dämpfe aus; es war demnach in ihr essigsaures Ammonium vorhanden.

Wurde sie über Kalk abgezogen, so gab sie so viel Ammonium, daß 8 Gew. Theile Schwefelsäure von 10 Grad erfordert wurden, um dasselbe zu sättigen.

Trockener Schleim mit Salpetersäure behandelt, färbte diese gelb, welches Gummi nicht thut.

Bei'm Erkalten gab die Auflösung eine ziemlich beträchtliche Menge Schleimsäure.

Bei'm Verdunsten schoß noch mehrere Schleimsäure an, welche mit vielem schleimsaurem Kalk, vielleicht auch mit etwas kleesaurem Kalk vermischt war.

In der Mutterlauge blieb Kleesäure und eine gelbe Materie zurück; von der viel mehr entstand, als das Gummi bei ähnlicher Behandlung hergiebt.

Vauquelin zieht aus dieser Analyse folgende Schlüsse:

Der Schleim aus Leinsaamen, und wahrscheinlich aller Pflanzenschleim, bestehet größtentheils aus Gummi.

Dieses ist unläugbar, da Salpetersäure aus ihm Schleimsäure darstellt, welche der ganz gleich ist, die man aus reinem Gummi und aus Milchzucker durch Salpetersäure erhält. —

Die Auflösung gerösteter Stärke in Wasser, kann nicht für Schleim gelten, da sie bei der Behandlung mit Salpetersäure, zwar Kleesäure, nicht aber Schleimsäure liefert.

Vom reinen Gummi unterscheidet sich der Schleim aus Leinsaamen, und wahrscheinlich aller Pflanzenschleim, durch die Gegenwart einer bedeutenden Menge Stickstoff.

Dieser zeigt sich:

1) durch die gelbe Substanz, welche Salpetersäure aus ihm, nicht aber aus Gummi darstellt.

2) durch das Ammonium, welches in dem tropfbarflüssigen Produkte der zerstöhrenden Destillation des Pflanzenschleimes enthalten ist.

3) durch die Bildung von Blausäure, wenn man die Kohle des Schleimes mit Kali kalcinirt.

Dieser Stickstoff ist entweder gleichförmig durch die ganze Masse vertheilt, oder Bestandtheil eines Körpers von thierischer Mischung, der vielleicht mit dem thierischen Schleime von einerlei Natur ist.

Wahrscheinlich, (sagt Vauquelin) rühren die Eigenschaften, welche den Pflanzenschleim von dem Gummi unterscheiden, von der Anwesenheit dieses Mucus her: daß er nemlich das Wasser viel dicker und stärker schleimig macht als reines Gummi, daß er weicher anzufühlen ist, und daß er einen Geschmack hat.

(Vauquelin, Annales de Chimie. Vol. LXXX. p. 314—318 im Auszuge in Gilberts Annalen. B. XLII. S. 140 ff.)

Zusatz zu Seite 534.

Das arabische Gummi hat seine Durchsichtigkeit und Farbe vom Wasser, und zieht dieses sogar aus der Luft an.

Gießt man absoluten Alkohol in eine Auflösung von Gummi, so entstehet ein weißer Niederschlag, der getrocknet: spröde, weiß und ganz undurchsichtig ist.

Aber man darf ihn nur einige Zeit an der Luft liegen lassen, so nimmt er seine Durchsichtigkeit wieder an, wird gelblich und wenigstens in der Wärme biegsamer.

Zusatz zu Seite 537.

Arabisches Gummi wird von starker Schwefelsäure, bei gelinder Erhitzung schwarz gefärbt, und es erzeugt sich bald eine kohlige Substanz.

Getrennt und ausgewaschen, verhält sie sich in allen

Stücken, wie die unter ähnlichen Umständen aus dem Zucker erhaltene Kohle.

Die überstehende Flüssigkeit, durch Baryt gesättigt, gab Anzeigen von Aepfelsäure.

Auch in dieser Hinsicht kam das Gummi in seinem Verhalten mit dem Zucker überein.

Wurde das Gummi mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, so fiel zuerst ein braunes Pulver nieder, aber in sehr geringer Menge.

Beim fortgesetzten Kochen, wurde die Mischung fast schwarz, es schied sich Kohle aus, welche sich wie die Zuckerkohle verhielt und zugleich viel Selenit.

Eine Unze Gummi gab acht Gran Selenit.

Seine Bildung veranlaßte der Kalk, welcher im Gummi als Bestandtheil enthalten ist.

(Link, im Neuen Journal für Chemie und Physik, B. XI. S. 255.)

Zusatz zu Seite 541.

Gay Lüssac und Thenard, haben eine Analyse des arabischen Gummi geliefert.

Das, welches sie zu ihren Versuchen wählten, war in schönen Tropfen.

Zehn Grammen davon, fein gepülvert, verloren, einige Stunden lang der Temperatur des siedenden Wassers ausgesetzt, 1,343 Grammen.

Zwei und dreißig Grammen, gaben bei'm Einäschern im Schmelztiegel 0,77 Grammen, dieser Rückstand wurde bei der Analyse beachtet.

Das angewandte Gummi betrug, nachdem alle Correktionen gemacht worden	0,277
Zu der Analyse, wurde das siebenfache Gewicht von Gummi, an chlorinsaurem Kali genommen, der in diesem enthaltene Sauerstoff, ist gleich	0,679
Der in dem gebildeten kohlensauren Gas befindliche Sauerstoff beträgt	0,300
Der wiedergefundene Sauerstoff .	0,365
	0,665
Die Kohle der Kohlensäure . . .	0,117

Hieraus bestimmen sich die Bestandtheile für 100 Theile arabisches Gummi folgendermaßen:

Kohlenstoff	42,23
Sauerstoff	50,84
Wasserstoff	6,93
	100,00

oder auch:

Kohlenstoff	42,23
Sauerstoff und Wasserstoff in dem zur Wasserbildung erforderlichen Verhältnisse	57,77
	100,00

Recherches physico-chimiques. Vol. II. p. 289 — 290.

Berzelius, mischte kaustisches Ammonium, mit einer filtrirten und und kochenden Auflösung des arabischen Gummi; setzte alsdann zu der Mischung eine ebenfalls kochende Auflösung von basischem salpetersaurem Blei in hinreichender Menge, um alles Gummi niederzuschlagen.

Die Verbindung von Gummi und Blei, welche unter diesen Umständen gebildet wurde, fand er zusammengesetzt, aus:

Gummi . . .	61,75 . .	100,000
Bleioxyd . .	38,25 . .	62,105
	100,00	

Um ein bäsisches Gummi-Blei darzustellen, wurde eine Gummiauflösung mit Bleioxyd digerirt.

Die dadurch gebildete Zusammensetzung, war sehr schwer und von festem Zusammenhange, ließ sich aber nicht vollständig von der gummösen Flüssigkeit trennen; dadurch wurde eine genaue Analyse derselben unmöglich.

0,648 Gewichtstheile Gummi Blei enthalten 0,4 Gummi

Bei dem Verbrennen erzeugten sie 0,2297 Wasser und 0,617 Kohlensäure, dieses zeigt die Gegenwart von 6,75 Procent Wasserstoff und 41,956 Procent Kohlenstoff an.

Dieser Analyse, und einigen auf Gründen der Theorie beruhenden Correktionen zufolge, bestimmt Berzelius das Verhältniß in 100 Theilen wasserfreiem arabischen Gummi folgendermaßen:

Wasserstoff	6,792
Kohlenstoff	41,752
Sauerstoff	51,456
	100,000

Reines Gummi gab daſſelbe Verhältniß der Beſtandtheile.

Bei dieſer Analyſe, man mochte ſich des Gummi-Blei oder des reinen Gummi bedienen, zeigten ſich Spuren von Salpeterſäure, deren Entſtehung Berzelius geneigt iſt, dem Daſeyn einer geringen Menge Pflanzeneiweiß im Gummi zugeſchrieben.

Um zu erforſchen, ob im Gummi noch ſekundäre Elemente enthalten ſind, wurde Gummi-Blei in Eſſigſäure aufgelöſt, und das Gummi aus der Auflöſung durch Alkohol gefällt.

Das Gummi wurde gehörig mit Alkohol ausgewaſchen, getrocknet und in einer Glasſchale verbrannt.

Die Aſche löſte ſich mit Leichtigkeit in Eſſigſäure auf; die Analyſe zeigte Spuren von ſchwefelſaurer Kalkerde und ſchwefelſaurem Kali, die zuſammen ungefähr 1/3 Procent vom Gewichte des Gummi betrugen.

Das im Gummi enthaltene Waſſer fand Berzelius, nach dem Stande des Hygrometer verſchieden.

Gepülvertes Gummi im luftleeren Raume, bei einer Temperatur von 212 Grad Fahr. getrocknet, verlor ungefähr 17 Procent Waſſer.

Hieraus würde ſich ergeben, daß das Gummi ein Quantum Waſſer enthält, deſſen Sauerſtoff, 25 Procent von dem in Gummi enthaltenen beträgt.

Thomson's Annals of Philosophy N. XXVIII. p. 270 — 272.

Saufsäure, erhielt aus 100 Theilen arabischem Gummi, das in der Siedhitze des Wassers getrocknet worden, abgesehen von der Asche:

Kohlenstoff . .	45,84	
Sauerstoff . .	48,26	} oder Wasser 46,67 Ueberschuß an Sauerstoff 7,05.
Wasserstoff . .	5,46	
Stickstoff . .	0,44	
	100,00	

Die Analyse wurde fünfmal wiederhohlt, und gab wenige Verschiedenheiten abgerechnet, dieselben Resultate.

Der Tragantschleim zeigte sich bei der Analyse in Hinsicht der Bestandtheile, fast gar nicht vom arabischen Gummi verschieden.

Zusatz zu Seite 547.

Wird das Gummi Tragant mit Salpetersäure behandelt, so erhält man eine beträchtliche Menge Schleimsäure, Aepfelsäure und Kleesäure; allein keine Spur von künstlichem Gerbestoffe.

Schwefelsäure entwickelt einige Spuren von künstlichem Gerbestoffe.

Die Menge Kohle, welche bei der Digestion dieser Gummiart mit Schwefelsäure erhalten wird, beträgt 0,22; mithin ungleich weniger als bei dem arabischen Gummi, welches unter ähnlichen Umständen 0,29 giebt.

Bostock digerirte Gummi Tragant mit Wasser, bis es gallertartig wurde, und rieb es dann in einem Mörser mit reinem Wasser, zu einem homogenen Schleime, welcher aus einem Theile Tragant und 100 Theilen Wasser bestand.

In

In dieser Auflösung bewirkte neutrales essigsaures Blei einen häufigen Niederschlag, saures essigsaures Blei hingegen, einen schwachen.

Letzterer nahm bei langem Stehen zu.

Auf eine Auflösung des arabischen Gummi äussert dieses Salz keine Wirkung.

Chlorine Zinn brachte einen Niederschlag zuwege, welcher ein festes Coagulum bildete, eine Auflösung des arabischen Gummi wurde von diesem Salze nicht gefällt.

Schwefelsaures oxydirtes Eisen brachte keine Wirkung zuwege; eben so kieselerdehaltiges Kali.

Salpetersaures Queckſilber verursachte einen schwachen Niederschlag von röthlicher Farbe.

Professor John, hat die aus mehreren inländischen Bäumen ausschwitzenden gummiartigen Säfte untersucht und gefunden, daß sie theils aus einem dem arabischen Gummi ähnlichen Bestandtheile, theils aus einem im Wasser und Alkohol unauflöslichen bestehen.

Wenn man das Wasser durch einen Zusatz von Schwefelsäure säuerlich macht, so wird diese Substanz, welche er Cerasin oder Prunin genannt hat, bei der Siedhitze davon aufgelöst.

Er fand in den gummösen Tropfen, welche sich zuweilen bilden, wenn die Myrabellen durch den Stich von Insekten verletzt werden, in 100 Theilen.

Gummi, dem arabischen ähnlich .	12,5
Cerasin	87,5
	100,0

In dem Gummi, welches aus dem Stamme der süßen Kirsche (Prunus avium) quillt, waren die Bestandtheile:

Cerasin	80
Gummi	20
	100

Ausserdem Spuren von Kalkerde und Kali an eine Säure gebunden.

Gummi, welches aus dem Stamme einer Art Glaskirsche gequollen war, gab folgende Bestandtheile:

Gummi	97
Phosphorsaure Kalkerde .	
Kalkerde, an eine vegetabilische Säure gebunden . .	3
Kali, mit einer Pflanzensäure verbunden	
	100

Chemische Schriften von J. F. John, B. IV. S. 17 — 24.

Im Bassora-Gummi (welches wahrscheinlich seinen Nahmen daher hat, weil es durch den Handel von Bassora kommt) fand Vauquelin ungefähr 1/10 Gummi, außerdem eine Substanz, von eigenthümlicher Beschaffenheit.

Sie bläht sich z. B. in kaltem Wasser beträchtlich auf, ohne sich aufzulösen, auch von kochendem Wasser wird sie nicht aufgelöst; hingegen lösen sie stark mit Wasser verdünnte

Salpeterſäure und Salzſäure, unter Mitwirkung der Wärme mit Leichtigkeit auf.

Sie ſcheint dem Cerasin, oder Prunin analog zu ſein, und iſt von einigen Baſſorine genannt worden.

Ferner enthält dieſes Gummi eine weiße, in jenen Flüſſigkeiten völlig unauflösliche Subſtanz, Kalk und Eiſenoxyd.

Die Beſtandtheile dieſes Gummi geben bei der Deſtillation Ammonium.

Annales du Mus. dhist. nat. T. XVI. p 167

Das Gummi Kuteera hat im Aeuſſern ſehr viele Aehnlichkeit mit dem Gummi Tragant; man glaubte daher in demſelben ein Erſatzmittel für dieſes Gummi zu finden; aus dieſem Grunde wurde eine beträchtliche Menge in England eingeführt; die Anwendung entſprach jedoch der Erwartung nicht.

Daſſelbe iſt das Produkt eines in Hindoſtan wachſenden Baumes.

Es kommt in einzelnen ungleichen Tropfen oder Stücken vor, die ohne Geruch und Geſchmack und meiſtentheils durchſichtig ſind.

Im Waſſer bildet es langſam einen Brei, oder eine Gallerte, wie das Gummi Tragant.

Zerſtößt man es in einem Mörſer, und kocht man es etwa zehn Minuten lang unter ſtetem Umrühren, ſo wird es vollſtändig aufgelöſt.

In Indien wird es in den Kattundruckereien gebraucht,

es macht auch den Bestandtheil mehrerer Firnisse aus. Nicholson's Journal. VII. 301.)

Thomson, erhielt von Herrn Knox aus Glasgow eine Substanz, unter dem Nahmen flüssiges Gummi von Botany Bay, ohne einige fernere Nachricht über das Vorkommen derselben.

Die flüssige Masse hatte eine rothe Farbe, die sich dem Carmoisinrothen nähert, nur war sie dunkler.

Sie war undurchsichtig, hatte einen eigenthümlichen Geruch, einen zusammenziehenden Geschmack, der aber nicht die unangenehme Intensität des Aufgusses der Galläpfel hatte.

Ihr specifisches Gewicht betrug bei einer Temperatur von 60 Grad nur 1,196.

Bei der gewöhnlichen Temperatur der Luft besitzt diese Substanz fast dieselbe Consistenz wie der Terpenthin, sie ist ebenfalls sehr zähe und läßt sich zu sehr langen Fäden ausziehen.

In der Kälte wird sie härter, durch Erwärmen wird sie flüssiger und bei einer Temperatur von 180 Grad, kann man sie wie Wasser, aus einem Gefäß in das andere gießen

Ein Theil dieses sogenannten Gummi, wurde auf einer Glasplatte an die freie Luft gestellt.

Es wurde nach und nach fest, zog sich zusammen, und splitterte in sehr regelmässige Bruchstücke.

Das getrocknete Gummi hatte eine glatte Oberfläche wie Siegellack, einen glasigen Bruch und ähnelte in der Farbe dem Schellack.

Es ist in diesem Zustande sehr spröde, und läßt sich zwischen den Fingern zerreiben.

Durch dieses Austrocknen verliert es 45 Procent; setzt man es einer Temperatur von 212 Grad aus, so verliert es noch 11 Procent.

Anderweitige Versuche zeigten, daß dieser Verlust vom entwichenen Wasser herrühre, und daß dieses Gummi aus 44 Theilen fester Substanz und 56 Theilen Wasser bestehe.

Würde die trockene Substanz, welcher durch Destillation das Wasser entzogen worden, mit der nöthigen Menge Wasser digerirt, so wurde wieder flüssiges Gummi gebildet.

Ungeachtet das flüssige Gummi eine so reichliche Menge Wasser enthält, so scheint es doch nicht besonders geneigt, eine größere Menge anzunehmen.

Schüttet man diese Substanz in Wasser, so trübt sich dieses, und ein Theil derselben fällt zu Boden.

Es war unmöglich, in kaltem Wasser, eine vollständige Auflösung zu bewirken.

Heißes Wasser war in dieser Hinsicht wirksamer, allein ein Theil der Substanz, schied sich beim Erkalten wieder aus.

Die wässerige Auflösung bleibt trübe, selbst wenn man sie Wochen lang stehen läßt, durch wiederholtes Filtriren, oder durch Vermischen mit heißem Wasser, kann man sie jedoch durchsichtig erhalten.

Läßt man einen Tropfen Wasser auf das flüssige Gummi fallen, so wird die Stelle, auf welche er niederfällt, hel-

ler gefärbt, gleichsam als wenn die feste Substanz aus zwei verschiedenen Bestandtheilen gebildet wäre: einem dunkel gefärbten, in Wasser mehr auflöslichen, und einem helleren, schwerer auflöslichen.

Alle Bemühungen, diese beiden Bestandtheile getrennt darzustellen, waren jedoch fruchtlos.

Die wässerige Auflösung des flüssigen Gummi, hat eine dunkelrothe, ins Braune sich neigende Farbe.

Ihr Geschmack ist von dem des Gummi nicht verschieden.

Zur Trockene verdunstet, hinterläßt sie ganz dieselbe Substanz, welche bei dem Verdunsten des flüssigen Gummi, an der Luft erhalten wird.

Das eigentliche Auflösungsmittel für dieses Gummi ist der Alkohol.

Dieser löst dasselbe sowohl im flüssigen Zustande, als auch dann auf, wenn es durch Verdunsten zur Trockene gebracht wurde; doch erfolgt die Auflösung im ersten Falle ungleich leichter als im zweiten.

Alkohol, von einem specifischen Gewichte gleich 0,800 löst die Hälfte seines Gewichtes von diesem Gummi auf.

Die Auflösung ist blutfarben, und so gesättigt, daß sie undurchsichtig erscheint.

Tröpfelt man wenige Tropfen in ein Glas mit Alkohol, so wird das Ganze schön Carmoisinroth gefärbt.

Diese Auflösung hat einen adstringirenden Geschmack;

und läßt sich mit Wasser verdünnen, ohne daß ein Niederschlag erfolgt.

Ein Zusatz von Alkohol zu der trüben, wässerigen Auflösung, macht diese durchsichtig und verhindert jeden Niederschlag.

Der Schwefeläther wird von diesem Gummi schwach gefärbt, löst aber einen nur geringen Theil desselben auf.

Die feste Substanz wird von der thierischen Gallerte als ein fleischfarbenes Präcipitat gefällt, sie besitzt gerbende Eigenschaften, denn sie verwandelt Haut in Leder, die meisten metallischen Salze, werden durch sie gefällt.

Sie besitzt mithin mehrere Eigenschaften des Gerbestoffes.

Von dem Gerbestoffe der z. B. in der Eichenrinde und der Galläpfeln enthalten ist, unterscheidet sich diese Substanz in mehreren Stücken, und nähert sich dem Extraktivstoffe oder künstlichen Gerbestoffe.

Denn der Gerbestoff der Eichenrinde und Galläpfel ist im Alkohol unauflöslich, bildet mit der thierischen Gallerte einen braunen Niederschlag; sein vorzüglichstes Auflösungsmittel ist Wasser u. s. w.

Mithin scheint diese Substanz, ein mittlerer Körper zwischen Gerbestoff und Extraktivstoff zu seyn.

Man hat ihr mithin sehr mit Unrecht, den Nahmen eines Gummi gegeben; mit dem sie auch nicht die mindeste Aehnlichkeit hat.

Läßt man Salpetersäure auf die aus dem flüssigen Safte

ausgeschiedene feste Substanz wirken, so erweicht sich diese und wird mit Entwickelung von etwas Salpetergas aufgelöst.

Die Auflösung ist dunkelroth, die Farbe verschwindet bei'm Erwärmen, und die Farbe der Auflösung wird sehr hellgelb.

Unterwirft man dieselbe der Destillation, so nimmt man den Geruch nach Blausäure wahr.

Setzt man die Destillation bei mässiger Hitze bis zur Trockene fort, so hat der feste Rückstand eine weiße, bei mehr verstärkter Hitze, eine gelbe, und wenn der Feuersgrad zu weit getrieben wurde, eine braune Farbe.

Diese Substanz ist weich und schwammig.

Sie hat einen heftig bitteren Geschmack, löst sich leicht in Wasser und Alkohol auf, schmilzt in der Hitze, ohne sonst verändert zu werden.

Wird die Auflösung in Wasser verdunstet, so bilden sich kleine Krystalle, welche, wenn man sie erhitzt, detoniren.

Diese Substanz hat sehr viel Aehnlichkeit mit Welthers Bitter.

Wird die aus dem sogenannten flüssigen Gummi erhaltene feste Substanz in einer Destillirgeräthschaft erhitzt, so schwillt sie auf, schwärzt sich, schmilzt, und es entweicht eine beträchtliche Menge Gas.

Der erste Antheil des entweichenden Gas, ist mit einem dicken, weißen Dampfe begleitet, welcher schnell vom Wasser absorbirt wird, und der aller Wahrscheinlichkeit nach, Ammonium ist.

Hierauf folgen kohlensaures Gas, und Kohle-Wasserstoffgas.

In die Vorlage geht Wasser über, welches stark mit der, der Destillation unterworfenen Substanz imprägnirt ist.

Die zurückbleibende Kohle verbrennt so leicht wie Zunder zu Asche.

Es bleibt eine höchst unbedeutende Menge Asche zurück, in welcher schwefelsaure und kohlensaure Kalkerde gefunden werden.

Annals of Philosophy, N. III. p. 163 — 170.

Zusatz zu Seite 548.

Link hat gezeigt, daß der Altheeschleim sich in mehreren Eigenschaften von dem Gummi und dem mit ihm übereinkommenden Pflanzenschleime unterscheide.

Er fand, daß derselbe sich nicht allein im Wasser, sondern auch in gewässertem Weingeist auflöst.

Daß er mit einem anderen, im Wasser unauflöslichen Stoffe gemengt sey.

Daß durch Destillation sich aus ihm Ammonium entwickele.

Daß er mit Salpetersäure behandelt, keine oder doch sehr wenig Schleimsäure gäbe, daß es aber scheine, daß er dieselbe schon gebildet enthalte.

Der Schleim ist in der Altheewurzel schon gebildet, dem Stärkmehl gleich, in kleinen Körnern, welche man durch

das Vergrößerungsglas deutlich wahrnehmen kann, enthalten, und läßt sich durch absoluten Alkohol auf dieselbe Art, wie das Stärkemehl durch Wasser scheiden.

Neues Journal für Chemie und Physik. B. XIII. S. 186 ff.

Für die Gewerbe ist das Verfahren, welches Lord Dundonald angegeben hat, aus den Lichenen welche auf der Rinde unserer gewöhnlichen Bäume und Sträucher wachsen, wenn auch nicht ein vollkommenes Gummi, doch eine Substanz, darzustellen, welche die Stelle desselben völlig vertreten kann, von der größten Wichtigkeit.

Die Lichenen bestehen nicht gänzlich aus gummiartiger Substanz.

Die äußere Haut derselben, und unter dieser eine grüne, harzige Substanz, enthalten kein Gummi: der übrige Theil der Pflanze bestehet theils aus Gummi, theils aus einem Körper, welcher den thierischen Substanzen einigermaßen analog ist, ferner aus einer kleinen Menge faseriger Theile, welche sich weder durch Kochen noch durch die Wirkung alkalischer Salze auflösen lassen.

Um die gummösen Theile aus den Lichenen auszuscheiden, fängt man damit an, sie von der äußeren Rinde und der harzigen Substanz zu befreien.

Dieses erreicht man dadurch, daß man sie zwei bis drei Mal mit kochendem Wasser brühet.

Man läßt sie einige Zeit in demselben liegen, damit sie es absorbiren, und davon aufschwellen.

Die Rinde löst sich bei dieser Behandlung ab, und trennt

ſich, zugleich mit dem größten Theile der harzigen Subſtanz, von dem übrigen.

Man kann ſich zur Abſcheidung jener Theile, auch folgendes Verfahrens bedienen:

Man kocht die Lichenen 15 bis zwanzig Minuten mit Waſſer, wäſcht ſie hierauf mit kaltem Waſſer, breitet ſie auf einem mit Ziegelſteinen gepflaſterten Flur aus, und läßt ſie zehn bis zwölf Stunden, auch wohl längere Zeit liegen.

Durch dieſes Ausſetzen an die Luft, befördert man das nachmalige Abſcheiden des Gummi ungemein.

Die gebrühten Lichenen, werden in einen kupfernen Keſſel mit der erforderlichen Menge Waſſer geſchüttet.

Auf jedes Pfund Lichenen, nimmt man zwei Wein Gallonen Waſſer, kocht ſie damit vier bis fünf Stunden, und ſetzt auf jedes Pfund Lichenen eine halbe bis drei Viertheil Unzen Soda oder Perlaſche zu; oder ſtatt dieſer Salze, ungefähr eine halbe engliſche Pinte flüchtiges Alkali.

Man ſetzt das Kochen ſo lange fort, bis die Flüſſigkeit einen beträchtlichen Grad gummiger Conſiſtenz zeigt.

Der Inhalt des Keſſels wird hierauf auf ein feines Drahtſieb oder Haarſieb gebracht.

Den im Siebe bleibende Rückſtand, ſchüttet man in einen härnen Sack und preßt ihn aus.

Durch ein einmaliges Kochen entzieht man den Lichenen keinesweges alle gummigen Theile.

Man muß es daher ein zweites, auch wohl ein drittes Mal wiederholen.

Die folgenden Auskochungen werden ganz auf die beschriebene Art verrichtet, nur mit dem Unterschiede, daß jedesmal die Menge des Wassers, so wie das Alkali vermindert wird; um wieviel lehrt die Erfahrung bald.

Kocht man die Lichenen dreimal aus, so hebt man den gummigen Extrakt, welchen das dritte Auskochen giebt, auf; um ihn bei dem ersten Auskochen von frischen Lichenen zu benutzen.

Die Flüssigkeiten, welche durch das erste und zweite Auskochen erhalten werden, gießt man zusammen, und verdunstet sie bis zu der zum Drucken erforderlichen Consistenz.

Zum Verdunsten muß man sich zinnerner, oder doch verzinnter Gefäße bedienen, und eine nur sehr mäßige Hitze, am besten Wasserdämpfe, anwenden.

Will man diesen Pflanzenschleim zur Verfertigung von Dinte, zur Verfertigung von weißem und buntem Papier, zum Appretiren von Seidenzeug, Krepp und Gaze anwenden, so muß man den Zusatz von Alkali vermeiden, hingegen längere Zeit mit dem Kochen anhalten.

Trägt man Sorge, daß das Feuer nicht zu stark ist, so ist der gummiöse Extrakt beinahe farbenlos.

Wendet man flüchtiges Alkali an, so muß der Kessel von Eisen seyn, weil jenes das Kupfer angreift.

Man sehe: Philosophical Magazine. Vol. X. p. 293.

Wahrscheinlich nähert sich der aus den Lichenen abgeschiedene Bestandtheil, mehr dem Stärkemehl, als dem eigentlichen Gummi.

Gummigut.

Zusatz zu Seite 552.

Braconnet hat diese Substanz zerlegt, und gefunden, daß 100 Theile, aus 20 Gummi, 80 Harz bestehen.

Das Gummi besitzt die Eigenschaften des Kirschbaumgummi.

Das Harz hat eine röthliche Farbe, ist spröde, löst sich in Alkohol und den Alkalien auf, und wird von der Salpetersäure, in die gelbe, bittere Substanz verwandelt.

Chlorine entzieht ihm die Farbe; mit der Salzsäure verbindet es sich, und neutralisirt die Säure. (Annales de Chimie. Vol. LXVIII. p. 33.)

H.

Haare.

Zusatz zu Seite 568.

Thenard giebt in seinem Traité de Chimie. Vol. III. p. 620 folgende Vorschrift um rothe Haare schwarz zu färben, welche er in mehreren Fällen bewährt gefunden hat:

Man nimmt einen Theil Bleiglätte, einen halben Theil gelöschten Kalk und einen Theil Kreide; sämmtlich fein gepülvert.

Diese Substanzen werden sorgfältig gemengt, hierauf mit Wasser zu einem steifen Brei angerührt.

Von diesem streicht man eine dünne Lage auf Papier und wickelt mit diesem, die Haare auf die gewöhnliche Art.

Nach Verlauf von vier Stunden ist die Wirkung erfolgt.

Die Wickel werden abgenommen, und die Haare durch Kämmen und Waschen von dem anhängenden Pulver gereinigt.

Harn.

Zusatz zu Seite 570.

Die neueste Untersuchung des Harnes, ist, die von Berzelius.

Nach ihm enthalten 1000 Theile Harn folgende Bestandtheile:

Wasser	933,00	
Harnstoff	30,10	
Schwefelsaures Kali	3,71	
Schwefelsaures Natrum . . .	3,16	
Phosphorsaures Natrum . .	2,94	
Salzsaures Natrum	4,45	
Phosphorsaures Ammonium .	1,65	
Salzsaures Ammonium . . .	1,50	
Freie Milchsäure		
Milchsaures Ammonium . .		
Thierische Materie auflöslich in Alkohol, gewöhnlich in Begleitung milchsaurer Salze . .	17,14	
Thierische Materie unauflöslich in Alkohol		
Harnstoff unabtrennbar von dem vorhergehenden		
Erdige phosphorsaure Salze, mit einer Spur flußsauren Kalkes	1,00	
Harnsäure	1,00	
Schleim der Gallenblase . .	0,32	
Kieselerde	0,03	
	100,00	

Was die gegenseitigen Verhältnisse dieser Bestandtheile betrifft, so ist es sehr wahrscheinlich, daß sie auch außer dem krankhaften Zustande, sich abändern können.

Berzelius glaubt jedoch, daß sie niemals sehr verschieden seyn werden, außer wegen pathologischer Gründe, welche von wesentlichem Einflusse auf die Gesundheit sind.

Ferner bemerkt Berzelius, daß in den 17,14 Theilen Milchsäure, milchsaurem Ammonium u. s. w. ein Antheil Wasser vorhanden ist, den man nicht trennen kann, ohne die Zersetzung dieser Stoffe zu bewirken.

Die Menge der Harnsäure ist immer verschieden nach individueller Beschaffenheit, und bei demselben Individuum nach den verschiedenen Umständen, welche auf die Gesundheit einwirken.

In der obenstehenden Analyse, wurde sie bei einem Harne bestimmt, welcher bei'm Erkalten durchaus trüb wurde, und während er seinen Bodensatz bildete, einem mit Thon getrübtem Wasser glich.

Die erdigen phosphorsauren Salze, enthalten viel mehr Talkerde, ungefähr 11 Procent, als in den Knochen, oder der Blutasche vorkommt; auch wird mehr Kali im Harne, als im Blute angetroffen.

Die Kieselerde wurde so ausgemittelt, daß der verdunstete Urin, mit Alkohol, dann mit Wasser und hierauf mit Salzsäure behandelt wurde.

Letztere ließ die unaufgelöste Kieselerde in Gestalt eines grauen Pulvers zurück, das mit Natrum geschmolzen, ein durchsichtiges Glas gab, und das bei der Zersetzung des Glases, in einen gallertartigen Zustand überging.

Berzelius leitet den Ursprung der Kieselerde im Harne, von dem Trinkwasser ab, welches immer diese Erde als Bestandtheil enthält.

Sie scheint sich im Körper nicht abzutrennen, sondern in demselben Zustande ihren Ausgang zu nehmen, in welchem sie in denselben hineingebracht wurde.

Die

Die Menge derselben, welche in dem Harne angetroffen wird, hängt demnach gänzlich von der Beschaffenheit des Trinkwassers ab.

Diese Analyse unterscheidet sich von der anderer Chemisten dadurch, daß Berzelius unter den Bestandtheilen des Harnes die Milchsäure, das milchsaure Ammonium und die Kieselerde annimmt.

Die Milchsäure, ertheilt, nach ihm, dem Harne die Eigenschaft, die Lackmustinktur zu röthen, und von ihr wird sowohl die phosphorsaure Kalkerde, als das dreifache, aus Phosphorsäure, Ammonium und Talkerde bestehende Salz aufgelöst erhalten.

Die Anwesenheit dieser Säure zeigt Berzelius dadurch, daß er den Harn zur Syrupsdicke verdunstet und mit Alkohol behandelt.

Der Stoff, welcher unaufgelöst bleibt, ist sauer und wird bei'm Zusatze von Ammonium zersetzt; und die mit Ammonium verbundene Milchsäure löst sich in Alkohol auf.

Aus der Auflösung in Alkohol, wird das Ammonium durch kaustischen Kalk entbunden, und aus dem neuen, unter diesen Umständen gebildeten Salze, scheidet man die Kalkerde durch Kleesäure ab.

Bei dieser Verfahrungsart, wird bloß ein geringer Theil der im Harne enthaltenen Milchsäure gewonnen, während der größere Theil, zugleich mit dem milchsauren Ammonium, vom Alkohol fortgenommen wurde.

Gewöhnlich wurde die freie Säure im Harne für Phosphorsäure erklärt; allein es fehlt ganz an Beweisen für diese Behauptung, indem man nur allein dadurch,

daß man die phosphorsauren Salze zersetzt, vermögend ist, Phosphorsäure aus dem Harne abzuscheiden.

Auch die Blasensteinsäure ist von einigen für die freie Säure, welche der Harn enthält, erklärt worden.

Thenard hat zu zeigen gesucht, daß die freie Säure im Harne Essigsäure sey.

Er verdunstete Harn beinahe bis zur Trockene, wobei er die Temperatur eines Wasserbades anwandte, um den Harnstoff nicht zu zersetzen.

Der Rückstand, welcher saure Eigenschaften zeigte, wurde wiederhohlt mit Alkohol behandelt, welcher zwar nicht alle Säure, doch aber den größeren Theil derselben auflöste.

Die Auflösung wurde verdunstet, der dicke Rückstand mit Wasser verdünnt, und hierauf mit Kalkwasser und Ammonium geprüft.

Es erfolgte kein Niederschlag, oder doch ein höchst unbedeutender, welcher sich erst lange nachher, nachdem die Mischung gemacht worden, einfand.

Dieses dient zum deutlichen Beweise, daß in dieser Substanz keine Phosphorsäure enthalten sey.

Bei dem Verdunsten dieser Substanz zur Trockene und Glühen, wurde die freie Säure zerstöhrt: man ersieht hieraus, daß ihre Grundlage zusammengesetzt ist.

Wurde zu dem bei dem ersten Verdunsten bleibenden Rückstande, Barytwasser gesetzt, so wurde essigsaurer Baryt gebildet.

Diese Erscheinungen bestimmen Thenard, die freie, im Harne enthaltene Säure, für Essigsäure zu erklären.

Annales de Chimie. Vol. LIX. p. 269.

Murray erinnert in Hinsicht dieser Analyse, daß die von Thenard gemachten Folgerungen keinesweges ganz richtig wären; indem auf der einen Seite, ein Theil der Essigsäure durch Zersetzung des Harnstoffes kann gebildet worden seyn; auf der anderen Seite, wäre es möglich, daß wenn auch Phosphorsäure zugegen war, sie wegen ihrer Verwandtschaft zu den erdigen und alkalischen Grundlagen, von dem Alkohol nicht aufgelöst wurde, sie sich demnach auch bei dem von Thenard befolgten Verfahren, nicht zeigen konnte.

Nach Dr. Egan schlagen alle Säuren, welche man dem Harne zusetzt, Blasensteinsäure in Krystallen nieder.

(Philosophic. Magazine. XXIII. 298.

Zusatz zu Seite 572.

Die in dem frischgelassenen Harne schwebende Materie, welche zuweilen seine Durchsichtigkeit stöhrt, ist der Schleim von dem inneren Ueberzuge der Blase.

Wird der noch warme Harn filtrirt, so bleibt der Schleim in Gestalt durchsichtiger, farbenloser Flocken zurück.

Das flockige Ansehen, welches zuweilen der Bodensatz des Harnes annimmt, rührt von der Beimischung dieses Schleimes her.

Bei'm Trocknen verliert der Schleim seine Durchsichtig-

keit, wird roth und hat zuweilen ein kryſtalliniſches Anſehn, das von der Anweſenheit der Blaſenſteinſäure herrührt, deren Kryſtalle einen größeren Durchmeſſer haben, als die Dicke des getrockneten Schleimes beträgt.

Zuſatz zu Seite 594.

Braucht jemand Kampher innerlich, ſo nimmt der Harn den Geruch dieſer Subſtanz an; und es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß derſelbe etwas Kampher aufgelöſt enthält.

Bringt man wenige Gran blauſaures Kali in den Magen, ſo erhält der Harn in kurzer Zeit die Eigenſchaft Eiſenauflöſungen blau niederzuſchlagen.

Brande, welcher dieſe Bemerkung gemacht hat, überzeugte ſich, daß man im Blute keine Spur von dieſem Salze antreffe.

Er ſchließt hieraus, daß dieſes Salz auf einem anderen Wege, als durch den Blutumlauf, zu der Blaſe gelange.

Zuſatz zu Seite 598.

Herr William Henry hat neuere Unterſuchungen mit dem in der Zucker-Harnruhr ſich abſondernden Harne angeſtellt.

Das ſpecifiſche Gewicht deſſelben fand er bei 60 Grad Fahr. nie geringer als 1028, nie größer als 1040; während das ſpecifiſche Gewicht des Harnes im geſunden Zuſtande, nie höher als 1020 gefunden wurde.

Die Menge der feſten Beſtandtheile ſtand mit dem ſpecifiſchen Gewichte im Verhältniſſe.

Der Harnstoff wird, nach ihm, ebenfalls unter den Bestandtheilen dieses Harnes angetroffen, nur ist die Menge desselben verhältnißmäßig weit geringer, als im gesunden Harne; und beträgt nur 1/60 höchstens 1/40 von der, welche im gesunden Harne angetroffen wird.

In einem Falle betrug die Menge desselben nur 1/80.

Der Grund, warum man früher das Daseyn dieses Stoffes, in dem Harne der an der Harnruhr Leidenden, in Zweifel zog, findet Henry darin, daß die Gegenwart desselben durch das gewöhnliche Reagens, die Salpetersäure, nicht mehr angezeigt wird, wenn der feste Harnstoff weniger als 1/20 von dem gemischten Extrakte beträgt.

Henry schließt aus folgenden Erscheinungen, das Daseyn des Harnstoffes im diabetischen Harne:

Der Harnstoff wird, wie bekannt, bei der Temperatur des kochenden Wassers zersetzt, und es werden Ammonium und Kohlensäure gebildet, welche kohlensaures Ammonium, dessen Gewicht ungefähr 2/3 von dem des zersetzten Harnstoffes beträgt, darstellen.

Henry suchte nunmehr in der, während des Verdunstens dieses Harnes verdichteten Flüssigkeit, nach Spuren von Harnstoff, und fand stets so viel kohlensaures Ammonium in derselben, als hinreichend war, die Farbe des gerötheten Lackmuspapieres wieder herzustellen, und die salzsaure Kalkerde zu fällen.

Setzt man die Destillation so lange fort, bis der Rückstand sich verkohlt, so sind die letzten Produkte stark sauer.

Dieses ist eine Folge von der durch Zersetzung des Zukkers gebildeten branstigen Schleimsäure.

Diese letzten Antheile enthalten übrigens noch einen Antheil Ammonium, welcher sich isolirt darstellen läßt, wenn man die Flüssigkeit zuerst mit kaustischem Kali sättigt, und sie dann abermals der Destillation unterwirft.

Die verdichtete Flüssigkeit wird unwandelbar flüchtiges Alkali enthalten, wiewohl oft die Menge desselben nur äußerst gering ist.

Das Ammonium, welches bald im Anfange bei der Destillation des diabetischen Harnes übergehet, ist Herrn Henry der überzeugendste Beweis, daß auch dieser Harn Harnstoff enthalte; indem wir bis jetzt keinen anderen thierischen Stoff als diesen kennen, welcher vermögend wäre, unter den angeführten Umständen, die Entstehung von Ammonium zu veranlassen.

Einen anderen Beweis für das Daseyn des Harnstoffes, bietet die freiwillige Zersetzung des diabetischen Harnes dar.

Bei einer Temperatur, welche 60 Grad Fahr. übersteigt, geht dieser Harn schnell in die Essiggährung über.

Bemerkt man übrigens sorgfältig, die auf einander folgenden Veränderungen, so wird man finden, daß ehe derselbe sauer wird, ein Zeitpunkt eintritt, in welchem, wofern man sich nur hinreichend empfindlicher Reagenzien bedient, die alkalischen Eigenschaften unverkennbar sind.

In denen Fällen, in welchen die Krankheit noch nicht völlig ausgebildet war, fand Henry neben dem zuckerartigen Stoffe, eine hinreichende Menge Harnstoff, um bei dem Zusatze von Salpetersäure zu dem aufgelösten Extrakte, einen deutlichen Niederschlag zu geben.

Dieses ist ein Zustand des Harnes, welcher oft durch den ausschließenden Gebrauch thierischer Diät hervorgebracht wird.

In dergleichen Fällen suchte Henry das Verhältniß des Zuckerstoffes zum Harnstoffe durch nachstehendes Verfahren zu bestimmen.

Ein Theil des Extraktes wurde durch zerstöhrende Destillation zersetzt, und das Produkt mit einem Zusatze von kohlensaurem Kali abermals der Destillation unterworfen.

Die verdichtete Flüssigkeit wurde hierauf mit verdünnter Schwefelsäure von bekanntem specifischen Gewichte gesättigt; und aus der Menge von Säure, welche hiezu erfordert wurde, ließ sich die Menge des festen kohlensauren Ammoniums bestimmen; es wurde angenommen, daß zwei Theile von diesem, drei Theile Harnstoff anzeigen.

Henry, hält dieses Verfahren für ungleich genauer, als die Behandlung des Harn-Extraktes mit Salpetersäure; indem salpetersaures Ammonium gebildet wird, welches, wenn es den Krystallen der Kleesäure beigemengt ist, die scheinbare Menge derselben größer machen muß, als die wirkliche.

Man sehe: Thomson's Annals of Philosophy, N. I. p. 27.

Chevreul, hat aus dem Harne eines Harnruhrkranken, Zucker abgeschieden, welcher dem, aus den Trauben gewonnenen vollkommen ähnlich war.

Annales de Chimie, T. XCV. p. 319.

Zusatz zu Seite 604.

Rose, welcher den Harn eines an einer chronischen

Leberentzündung leidenden Mädchens untersucht hat, fand in denselben keine Spur von Harnstoff.

Er wiederholte seine Untersuchung mit dem Harne verschiedener Kranken, welche sowohl an chronischen, als acuten Leberentzündungen litten, und erhielt dasselbe Resultat.

Der Harn bei der acuten Leberentzündung war dunkel gefärbt; bei der chronischen, war die Farbe desselben blaß und der Geruch nicht so urinös; sein specifisches Gewicht war geringer, als das des gesunden Harnes. a. a. O. N. XXX. p. 424.

Zusatz zu Seite 605.

Professor Wurzer, hat einen merkwürdigen Harn eine Mannes von 33 Jahren untersucht.

Derselbe litt seit seinem vier und zwanzigsten Jahre an einer Gonorrhœa virulenta.

In Folge einer vorhergegangenen Erkältung, schwollen seine Brüste an, und einige Tage nachher, leerte er einen milchweißen Harn aus, welcher eine beträchtliche Menge einer Substanz enthielt, die in ihren Eigenschaften völlig den Molken ähnelte.

Man sehe: Journal für Chemie und Physik, B. IV. S. 189.

Man hat mehrere Beobachtungen darüber, daß der Harn bei'm Ausströmen, unter gewissen Umständen, phosphorescire.

Guyton Morveau vermuthet, daß dieses von einer Verbindung des Phosphors mit dem Stickstoffe herrühre.

Gegen diese Erklärung lassen sich jedoch mehrere Einwendungen machen, die zu beseitigen keinesweges leicht seyn möchte.

Man sehe: Gilberts Annalen, B. XLIX. S. 291 ff.

Zusatz zu Seite 609.

Brande, hat den Pferdeharn untersucht und in demselben folgende Salze angetroffen:

Kohlensaure Kalkerde,
Kohlensaures Natrum,
Schwefelsaures Natrum,
Kochsalz,
Benzoesaures Natrum,
Phosphorsaure Kalkerde.

Diese Salze machen ungefähr 1/8 des Harnes aus.

(Annales de Chimie. LXVII. p. 276.

Chevreul, hat die Analyse des Pferdeharnes in der Absicht wiederhohlt, um auszumitteln, ob in demselben, phosphorsaure Kalkerde, welche Fourcroy und Vauquelin bei ihrer früheren Analyse nicht gefunden hatten, unter den Bestandtheilen dieser Flüssigkeit angetroffen werde.

Chevreul, konnte keine Spur von phosphorsaurer Kalkerde entdecken, hingegen fand er Talkerde und schwefelsaures Kali, welche Brande unter den von ihm gefundenen Bestandtheilen nicht anführt. a. a. O. S. 303.

In dem Harne der Esel, fand Brande, Harnstoff, eine größe Menge phosphorsaure Kalkerde als im Pfer-

deharne, kohlensaures Natrum, schwefelsaures Natrum, Kochsalz, wahrscheinlich auch salzsaures Kali.

Er enthält kein Ammonium.

Dieser Harn ist nicht durchsichtig, sondern schleimicht.

Den Veilchensyrup färbt er grün.

Bei'm Stehen scheidet sich keine kohlensaure Kalkerde aus ihm ab.

Der Kuhharn enthält nach Brande, nachstehende Bestandtheile:

Wasser		65
Phosphorsaure Kalkerde . .		3
Salzsaures Kali	}	15
Salzsaures Ammonium . .	}	
Schwefelsaures Kali . . .		6
Kohlensaures Kali	}	4
Kohlensaures Ammonium .	}	
Harnstoff		4
		97
Verlust		3
		100

Er fand auch Benzoesäure, glaubt aber, daß dieselbe während des Prozesses der Analyse gebildet wurde.

Zusatz zu Seite 612.

Brande, hat ebenfalls den Kameelharn untersucht, und in demselben folgende Bestandtheile gefunden:

Waſſer		75
Phoſphorſaure Kalkerde . .		
Salzſaures Ammonium .		
Schwefelſaures Kali . . .		6
Blaſenſteinſaures Kali . .		
Kohlenſaures Kali . . .		
Salzſaures Kali		8
Harnſtoff		6
		95
Verluſt		5
		100

Ganz abweichend ſind die Reſultate, die Chevreul erhielt, welcher dieſen Harn unterſuchte, um auszumitteln, ob die phoſphorſaure Kalkerde, wirklich unter den Beſtandtheilen deſſelben gefunden werde.

Er fand keine Spur derſelben, wohl aber nachſtehende Beſtandtheile:

Waſſer in großer Menge
Eiweißſtoff
Kohlenſaure Kalkerde
Kohlenſaure Talkerde
Kieſelerde
Eine Spur von ſchwefelſaurer Kalkerde
Eine Spur von Eiſen
Kohlenſaures Ammonium
Etwas ſalzſaures Kali
Etwas ſchwefelſaures Natrum
Viel ſchwefelſaures Kali
Etwas kohlenſaures Kali
Benzoeſäure
Harnſtoff

Ein rothes Oel, welches diesem Harne Geruch und Farbe ertheilt.

Chevreul vermuthet, daß die zuletzt aufgeführte Substanz, von Brande mit Blasensteinsäure, sey verwechselt worden. a. a. O. S. 302.

Der Harn des Bibers bestehet, nach Vauquelin, aus Wasser, Harnstoff, thierischem Schleime, benzoesaurem und schwefelsaurem Kali, kohlensaurer Kalkerde, kohlensaurer Talkerde, salzsaurem Kali oder Natrum, vielleicht auch essigsaurer Talkerde, einer geringen Menge Eisenoxyd, und einer färbenden, vegetabilischen Substanz.

Annales de Chimie, T. LXXXII. p. 197.

Der Harn des Löwen, wurde von eben diesem Chemisten untersucht.

Seine Bestandtheile sind:

Wasser, Harnstoff, thierischer Schleim, phosphorsaures Natrum und Ammonium, eine geringe Menge phosphorsaurer Kalkerde, schwefelsaures Kali in reichlicher Menge, salzsaures Ammonium und eine Spur von Kochsalz a. a. O.

Der Harn des Tigers, wurde von Vauquelin, in der Grundmischung ganz übereinstimmend mit dem Harne des Löwen gefunden a. a. O.

Ueber den Harn der Vögel, haben Fourcroy, Vauquelin und Wollaston Versuche angestellt.

Die beiden ersteren, haben das Daseyn der Blasensteinsäure in dem Harne dieser Thierklasse gezeigt.

In dem Harne des Strauß, mit dessen Untersuchung sie sich vorzüglich beschäftigt haben, fanden sie Blasensteinsäure, schwefelsaures Kali, schwefelsaure Kalkerde, salzsaures Ammonium, eine thierische Substanz, eine ölichte Substanz und vielleicht etwas Essigsäure.

Die Blasensteinsäure betrug ungefähr 1/60 des Ganzen; die Menge derselben war demnach ungleich beträchtlicher als im menschlichen Harne.

Den Versuchen von Wollaston zufolge, ist die Menge der Blasensteinsäure in dem Harne der Vögel nach Verschiedenheit der Nahrungsmittel verschieden.

Sie ist ungleich größer, wenn diese eine beträchtliche Menge Stickstoff enthalten, als wenn in denselben nur wenig oder gar kein Stickstoff enthalten ist.

In den Exkrementen einer Henne, welche bloß von Vegetabilien lebte, betrug die Menge dieser Säure nur 2 Procent, bei einer anderen Henne, welche frei auf dem Hofe herumlief, war die Menge derselben größer.

Der Harn eines Fasan, welcher bloß mit Gerste gefüttert wurde, enthielt 14 Procent, und der eines Falken, welcher nur Fleisch zu fressen bekam, bestand fast ganz aus Blasensteinsäure, und der einer Rothgans (gannet,), die bloß von Fischen lebte, enthielt keinen anderen Bestandtheil.

Ueber den Harn der Eidechsen, besitzen wir mehrere interessante Bemerkungen, von Herrn von Schreiber.

Er fand, daß mehrere Landeidechsen, welche er zum Behuf seiner Beobachtungen aufbewahrte, und mit Regenwürmern, Mehlwürmern u. s. w. nährte, zugleich mit ihren ei-

gentlichen festen Exkrementen, dem Kothe, noch einen Antheil einer weißen, kreideartigen, kugelförmig, oval, oder ganz unregelmässig gestalteten Substanz von unebener, höckeriger Oberfläche absetzen, welche den festen Exkrementen vorausgeht, und mit ihnen an den vorderen Enden ziemlich fest zusammenhängt.

Daß diese Substanz, der Harn des Thieres sey, bestätigte die von Herrn Dr. Scholz vorgenommene Analyse derselben.

Dieser fand in 100 Gewichtstheilen:

Harnsäure	94,00
Ammonium	2,00
Phosphorsauren Kalk . .	3,33
	99,33

Die fehlenden 0,67 Theile, gaben sich als Kieselerde zu erkennen, welche aber der Substanz mechanisch beigemengt war, und von dem mit Kieselsand bestreuten Behältnisse, in denen sich die Thiere befanden, herrührte.

Merkwürdig ist die Erscheinung, daß diese Amphibien, ihren Harn im konkreten Zustande und gleichzeitig mit den übrigen Exkrementen, gleich den Vögeln absetzen.

Man sehe: Gilberts Annalen, B. XLIII. S. 83 ff.

Vergleicht man die im vorhergehenden mitgetheilten Analysen des Harnes verschiedener Thiere, so sieht man, daß in den meisten Harnarten, Harnstoff in größerer oder geringerer Menge vorhanden ist; daß in dem Harne grasfressender Thiere, man keine Blasensteinsäure und keine phosphorsauren Salze antrifft, daß er aber benzoesaure und kohlensaure

Salze enthält, daß er alkalisch ist und sein Geruch, so wie seine Farbe, von einem eigenthümlichen Oele herrührt.

Daß endlich im Harne der Menschen, Vögel und Amphibien, bis jetzt allein Blasensteinsäure gefunden wurde, und daß die phosphorsauren Salze, nur im menschlichen Harne, dem der fleischfressenden Thiere und vielleicht dem der Amphibien enthalten sind.

Harze.

Zusatz zu Seite 632.

Die Harze scheinen, der Analyse von Thenard und Gay Lüssac zufolge, in ihrer Grundmischung sich den Oelen zu nähern, indem sie eine größere Menge Wasserstoff, im Verhältniß gegen den Sauerstoff enthalten, als von diesen beiden Elementen erforderlich ist, um Wasser zu bilden.

Die Analyse des Copals (Supplemente, B. I. S. 578.) giebt einen Ueberschuß von 11,137 Theilen Wasserstoff, über dieses Verhältniß; so fanden sie im Terpenthin, Kohlenstoff 75,944; Sauerstoff 13,337; Wasserstoff 10,719; oder Kohlenstoff 75,944; Sauerstoff und Wasserstoff in dem zur Bildung des Wassers erforderlichen Verhältnisse 15,156, es bleibt demnach ein Ueberschuß von 8,900 Theilen Wasserstoff, über die zur Bildung des Wassers nöthige Menge.

Zusatz zu Seite 639.

Als man vor mehreren Jahren bemühet war durch Highgate-Hill in der Nähe von London einen Kanal zu graben, so fand man außer mehreren merkwürdigen Ueber-

resten von Schaalenthieren, eine harzige Substanz in Massen von verschiedener Größe, von unbestimmter Gestalt.

Thomson hat mit derselben mehrere Versuche angestellt, wovon Nachfolgendes eine kurze Nachricht enthält:

Dieses Harz hat eine schmutzig gelblich hellbraune Farbe.

Es ist halbdurchsichtig, hat Harzglanz und eine glatte Oberfläche.

Diese war jedoch nicht vollkommen glatt, sondern hatte das Ansehn, als wenn sie am Seeufer mit Sand wäre gescheuert worden.

Es ist spröde.

Man kann es nicht so leicht zerbrechen als gewöhnliches Harz; es ist jedoch weit zerbrechlicher als Kopal.

Es ist weicher, als letzterer; besitzt einen harzigen und aromatischen Geruch, vorzüglich wenn es erwärmt wird.

Dieser Geruch ist eigenthümlich, obgleich er einige schwache Aehnlichkeit mit dem Geruche des Kamphers hat.

Bei einer Temperatur von 60 Grad Fahr. ist sein specifisches Gewicht 1,046.

Dieses kommt mit dem specifischen Gewichte des Kopals, wie es Brisson gefunden hat, überein; Thomson fand jedoch das Gewicht des letzteren 1,069.

Wird es erhitzt, so schmilzt es, und es kann so flüssig als Wasser werden, ohne daß seine Farbe sich ändert.

An

An der Lichtflamme entzündet es sich, brennt mit heller gelber Flamme, und Verbreitung eines starken Dampfes, wie dieß auch bei anderen Harzen der Fall ist.

Zugleich verbreitet sich ein starker, aromatischer Geruch.

In ganzen Stücken, widerstehet dieses Harz, folgenden Auflösungsmitteln, als dem Wasser, Alkohol, der Kalilauge, Essigsäure.

Der Aether, die Schwefelsäure und Salpetersäure, hingegen wirken mehr oder weniger darauf.

Der Aether macht es undurchsichtig, weiß, und beinahe mürbe, so daß es seinen Zusammenhang verliert, und bei dem schwächsten Druck zwischen den Fingern in Pulver zerfällt.

Der Aether löst zu gleicher Zeit einen Theil davon auf, dieser scheidet sich ab und die Auflösung wird milchicht, wenn man sie mit Wasser schüttelt.

Die Salpetersäure, wirkt durch Wärme unterstützt, nur schwach darauf; sie löst das Harz zum Theil auf, zum Theil verwandelt sie es in eine roth gefärbte Substanz.

Die Säure selbst wird roth; verdünnt man sie mit Wasser, so scheidet sich das Harz in weißen Flocken ab.

Nach dem Trocknen, erscheinen diese Flocken, als ein hellgelbes Pulver, welches einen bitteren Geschmack besitzt.

In Wasser war es nicht auflöslich; in Alkohol löste es sich aber mit eben der Leichtigkeit, als das unveränderte Harz auf.

Von der Schwefelsäure wird dieses Harz unter Mitwirkung der Wärme sehr leicht verkohlt.

Wird dieses Harz fein gepülvert, so löst der Alkohol einen kleinen Theil desselben mit Leichtigkeit auf; bei'm Zusatze von Wasser, scheidet sich das Aufgelöste wieder ab; der Alkohol ist jedoch ein schlechtes Auflösungsmittel für diese Substanz.

Dieselbe Bemerkung läßt sich in Hinsicht des Aethers machen.

Diese Substanz löst sich weder in einer Lauge von kaustischem, noch basischem kohlensaurem Kali auf, wenn man sie auch fein gepülvert, längere Zeit damit kocht.

Durch diese Eigenschaft unterscheidet sich dieses Harz von jedem anderen bekannten; denn auch der Bernstein löst sich in alkalischen Laugen auf und färbt dieselben bald gelb.

Die Essigsäure löste keine merkliche Menge von diesem Harze auf, ungeachtet sie mehrere Wochen lang mit dem feingepülverten Harze digerirt wurde.

Thomson rieb diese beide Substanzen längere Zeit in einem Mörser zusammen, und kochte sie hierauf in einer Glasröhre; dessenungeachtet fand keine Auflösung statt.

Vor dem Löthrohre, auf einem Stücke Metall als Unterlage, brennt es, wofern man reine Stücke wählt, denen keine erdige Substanz anhängt, hinweg, ohne einen merklichen Rückstand an Asche zu lassen.

Aus den angeführten Eigenschaften geht hervor, daß sich dieses Harz, von allen bekannten Harzen unterscheidet.

Am meisten nähert es sich dem Copal und Bernstein.

Von dem ersteren unterscheidet es sich durch seine Auflöslichkeit in Alkohol und die Nichtauflöslichkeit in Kalilauge; von dem zweiten, durch sein leichtes Schmelzen, so wie dadurch, daß es durch das Schmelzen in seinen Eigenschaften nicht verändert wird.

Thomson's Annals of Philosophy. N. VII. p. 9.

Hatne hat zuerst auf eine generische Verschiedenheit, der in den Gewächsen vorkommenden Harze aufmerksam gemacht, und sie durch die Nahmen Hartharze und Weichharze unterschieden.

Das Hartharz (Scleroresinae) besitzt folgende Eigenschaften:

1) Es ist spröde, und leicht zerreiblich.

2) Seine Farbe ist braun, bald dunkler, bald heller.

3) Es löst sich in Alohol, welcher etwas Wasser enthält (unserem gewöhnlichen Alkohol von 80 bis 84 Procent) leicht auf.

4) Im Aether, so wie in den ätherischen und fetten Oelen, ist es unauflöslich.

5) Es gehet mit den Weichharzen keine wirkliche Verbindungen ein.

In den Gewächsen, in welchen dieses Harz zugegen ist, kommt es stets in Gesellschaft mit dem Weichharze vor, und zwar in sehr verschiedenen Verhältnissen.

Im Jalappenharz findet man ungefähr 9 Theile Hartharz gegen einen Theil Weichharz.

Acht Unzen des trockenen Krautes der Menyanthes trifoliata, lieferten 3 Drachmen 10 Gran Weichharz und 1 Drachme 10 Gran Hartharz.

In einer gleichen Menge vom trockenen Kraute der Erythræa Centaurium waren 5 Drachmen 25 Gran Weichharz und 2 Drachmen 35 Gran Hartharz; in einer gleichen Menge Artemisia Absinthium 4 Drachmen 50 Gran Weichharz und 2 Drachmen 14 Gran Hartharz befindlich u. s. w.

Die allgemeinen Kennzeichen des Weichharzes (Malacroresinae) sind nachstehende:

1) Es ist von weicher Consistenz, die zwischen der einer Salbe und eines Pflasters ungefähr die Mitte hält; zuweilen sind einige Arten sogar noch weicher als eine Salbe.

2) Nach Verschiedenheit der Pflanzentheile aus denen das Weichharz abgeschieden wurde, ist es verschieden gefärbt.

3) Im Alkohol ist es, nach Verschiedenheit der Körper, aus denen es erhalten wurde, mehr oder weniger auflöslich.

4) Im Aether, den ätherischen und fetten Oelen löst es sich mit Leichtigkeit auf.

Die Weichharze kommen in den meisten Gewächsen vor, sie machen ferner einen Hauptbestandtheil vieler natürlichen Harze aus.

Das Harz, welches die Robinia viscosa (man ver-

gleiche Wörterbuch, B. II. S. 639.) liefert, scheint ganz dieser Gattung anzugehören.

Herr Apotheker Bergemann fand bei Untersuchung der Angustura-Rinde, beide Harze als Bestandtheile derselben.

Er bemerkte ferner, daß das aus dieser Rinde abgeschiedene Hartharz sich nicht allein im Alkohol, sondern auch im Essigäther auflöste.

Auch von dem Spiritus nitrico æthereus wurde es mit Leichtigkeit aufgelöst; im Spiritus sulphurico æthereus zeigte es sich kaum bemerkbar auflöslich.

Fernere Versuche müssen entscheiden, ob die zuletzt angeführten Eigenschaften, den Hartharzen überhaupt, oder nur dem in der Angustura-Rinde befindlichen, zukommen.

Man sehe Hayne Darstellung und Beschreibung der in der Arzeneikunde gebräuchlichen Gewächse. B. I. n. 29. B. II. n. 11. B. III. n. 13 und 14.

Diese unterscheidet drei Gattungen von Harzen:

1. Harze, welche im Aether auflöslich sind. Diese Gattung zerfällt, nach ihm, in zwei Arten:

a) Die balsamartigen.

Diese haben eine bräunliche Farbe, eine schmierige Consistenz, und werden selbst durch das Austrocknen nicht fest.

In der Wärme erhalten sie eine ölartige Beschaffenheit, riechen fast ölartig, und haben einen bitteren Geschmack.

Aether, Terpentinöl, Baumöl und andere, sowohl ätherische als fette Oele, lösen sie auf.

Gegen Alkalien und Säuren verhalten sie sich wie die Harze überhaupt (man sehe den Artikel Harz), nur daß die Salpetersäure nicht so heftig darauf wirkt.

Dieser so geartete harzige Bestandtheil, ist derjenige Stoff, welchen Gehlen zuerst in der Senaga- und Kreuzblumen-Wurzel entdeckte und nachher Bucholz in der virginischen Schlangenwurzel fand.

Um ihn abzuscheiden, extrahirt man die verkleinerten Wurzeln mit, Weingeist, verdunstet die geistige Ausziehung zur Trockene, digerirt den Rückstand mit Aether, wodurch das balsamartige Harz rein abgeschieden wird.

Durch Abdestilliren des Aethers, wird das Harz rein erhalten.

b.) Feste Harze. Dieser Art gehören die verschiedenen Harze an, welche mehrere Fichtenarten liefern; ferner das Animeharz, die Benzoe, der Storax, das Drachenblut, das Elemiharz, das Gummilack, der Mastix, der Sandarak, der Takamahak, das Skammonium, der Guajak, der Copal, das Labdanum und das gelbe Harz von Botany Bay.

II. Der zweiten Gattung, gehören die im Aether unauflösliche Harze an.

Von diesen giebt es nur wenige: als das Jalappenharz, das von Gehlen in der Senegawurzel aufgefundene, welches darin zugleich mit balsamartigen Harze vorkommt, ferner rechnet Giese zu dieser Gattung, das von Hayne im Tausendgüldenkraute gefundene Harz.

III. Zu der dritten Gattung, rechnet Giese, die sogenannten Gummi- oder Schleimharze, welche sich durch folgende Merkmale von anderen Harzen auszeichnen:

1. Sie sind stark riechende, stark und widerlich schmeckende Körper, welche bei der Distillation mit Wasser, in ätherisches Oel und eigentliches Harz zerfallen.

2. In der Wärme nehmen sie einen syrupsähnlichen Zustand an.

Nach dem Erkalten sind sie spröde, völlig klar und durchscheinend, an der Luft werden sie zähe, dehnbar und zuweilen schmierig.

Es giebt jedoch mehrere, dieser Gattung angehörende Harze, welche keinen festen, spröden Zustand annehmen, sondern weich bleiben.

3. Durch Hülfe von Gummi, lassen sie sich mit dem Wasser zu einer milchichten Flüssigkeit vereinigen, woraus sie selbst nicht durch Säuren, wie andere Harze, abgeschieden werden können.

Noch weniger läßt sich dieses durch bloßes Filtriren bewirken.

4. Der Weingeist löst sie leicht in großer Menge auf, eben so der Aether.

Die geistige Auflösung bildet, mit Wasser vermischt, eine unveränderliche Milch, aus der erst Säuren das Harz absondern und in Flocken niederschlagen.

5. Fette und ätherische Oele, äussern darauf eine geringere auflösende Wirkung, als auf andere Harze.

Man sehe: Chemie der Pflanzen- und Thierkörper u. s. w. von Ferdinand Giese, S. 450 ff.

Hauyn.

Zusatz zu Seite 512.

Der Hauyn wird meistentheils gestaltlos in scharfkantigen Körnern gefunden, nur einmal sah ihn Gmelin in der Gestalt eines kleinen undeutlichen Oktaëders.

Seiten zeigt er einen Blätterdurchgang.

Das specifische Gewicht der reinsten Körner Hauyn, wurde bei 15 Grad Reaum. gleich 2,853 gefunden.

Dieses Fossil ritzt das Glas, giebt am Stahle keine Funken, zeigt muschlichen Bruch und scharfkantige Bruchstücke, hat starken Glasglanz, ist immer durchsichtig, erscheint vor einer blauen Farbe, die vom Berlinerblau durch das Himmelblau in das Grüne des Berylls übergehet; phosphoreszirt nicht bei'm Kratzen mit einer Messerspitze, giebt einen weißlichen Strich.

Nach Gismondi und Hauy, läßt sich der Hauyn vor dem Löthrohre nicht schmelzen; Gmelin, hingegen bewirkte ein vollkommenes Schmelzen desselben unter Aufschäumen zu einer weißen, undurchsichtigen, blasigen Perle.

Durch Schmelzen mit Borax, wurde ein durchsichtiges, topasfarbiges Glas erhalten.

In 100 Theilen des Hauyn von Marino fand Gmelin:

Kieselerde	35,48
Alaunerde	18,87
Schwefelsäure	12,39
Reinen Kalk	12,00
Kali	15,45
Eisenoxyd	1,16
Wasser	1,20
Schwefelwasserstoff (den Verlust mit einbegriffen)	3,45
	100,00

Vauquelin fand:

Kieselerde	30,0
Alaunerde	15,0
Kalk	15,4
Kali	11,0
Eisenoxyd	1,0
Schwefelsäure	14,6
Schwefelwasserstoff eine Spur	
	87,0

Der Hauyn scheint der Familie der Zeolithe am nächsten zu stehen, mit denen er im specifischen Gewichte, in der Härte, und anderen äußeren Kennzeichen und auch darin überein kommt, daß er mit Säuren eine Gallerte liefert, mit Aufschäumen, freilich schwierig, schmilzt, und daß er so viel Kali und zugleich dieselben Erdarten enthält, wie die übrigen Zeolithe.

Er unterscheidet sich jedoch von diesen, durch seinen starken Gehalt an Schwefelsäure, und er kommt hierin, so wie in seiner blauen Farbe, mehr mit dem Lasurstein überein.

Hauyn, hat man dieses Fossil, nach dem berühmten Naturforscher Hauy genannt.

Man sehe über diesen Gegenstand:

Gmelin, im Neuen Journal für Chemie und Physik, B. XV. S. 1. ff.

Hausenblase.

Zusatz zu Seite 640.

Professor John, hat die Hausenblase untersucht, und in 100 Theilen folgendes Verhältniß der Bestandtheile angetroffen:

Gallerte, in völlig trockenen Zustande		70,00
Osmazome ungefähr		16,00
Freie Säure (Milchsäure?)	4,00	
Verbrennliche und wenig unverbrennliche Alkalisalze, mit	4,00	
wenig phosphorsaurem Kalk	4,00	
Verhärteter Mucus, in Form einer Membran		2,50
Feuchtigkeit		7,50
		100,00

Die reine Gallerte hat eine höchst schwach weingelbe Farbe, ist durchsichtig wie Glas, hart und glasartig.

Im Wasser löst sie sich schon bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre auf.

Die warme Auflösung von 5 Gran Leim in einer Unze Wasser, bildet eine vollkommen gelatinisirende Masse, wenn sie erkaltet.

Die Auflösung wird durch Weingeist zersetzt.

Wegen ihrer Klarheit, bemerkt man aber anfänglich die Gerinnung nicht, daher der Irrthum, daß sich der Fischleim in Weingeist auflöse.

Mässig getrocknet, erhält man sie in Form einer Haut, welche nach Willkühr zusammengerollt werden kann.

Der Galläpfelaufguß und die Auflösung des salzsauren oxydirten Queckſilbers, bewirken in der Auflösung dieser Gallerte, eine vollkommene Fällung, in Form einer aufgequollenen Masse.

Das salpetersaure oxydirte Queckſilber, bewirkt mehr eine starke Trübung, als vollkommene Fällung.

Die Bleizuckerauflösung, salpetersaure Silberauflösung, Säuren, z. B. Salzsäure, Salpetersäure u. s. w. fällen sie nicht im mindesten.

Man sehe Neues Journal: für Chemie und Physik, B. XIV. S. 200 ff.

Hematine s. Seite 36. ff.

Holz.

Zusatz zu Seite 648.

Rumford, hat die Menge des Saftes und der Luft in dem Holze der Bäume zu bestimmen gesucht.

Er fand in einem Theile (dem Raume nach) Eichenholz, in voller Vegetation, dessen spec. Gewicht = 0,9651 war:

0,39353 feste Theile, oder Holz,
0,36122 wässrige Theile, oder Saft,
0,24525 Theile Luft,

1,00000 Thheile dem Raume nach.

Das Holz der Lombardischen Pappel, welches ein specifisches Gewicht gleich 0,57946 hatte gab:

0,24289 feste Theile,
0,21880 wässerig Theile
0,53831 Luft

1,00000

Versuche mit Lindenholz, scheinen zu dem Resultate zu führen, daß der Stamm eines Baumes im Winter, mehr Saft als im Sommer, und im Sommer mehr Luft als im Winter enthalte.

Man muß jedoch bei dergleichen Versuchen, nicht zu voreilig mit seinen Schlüssen seyn, in dem der Saft in einerlei Baume und zu einerlei Zeit, sehr ungleich vertheilt ist.

So fand Rumford, daß:

Holz einer Linde		enthielt dem Raume nach: Holz.	Saft.	Luft.
gefällt am 8. Sept.	aus der Wurzel .	0,28775	0,37358	0,33867
	aus dem Stamme .	0,26489	0,36546	0,36956
	aus einem Aste unten	0,25713	0,27513	0,46774
	aus einem Aste oben	0,25388	0,44549	0,27013
gefällt am 20. Januar aus dem Stamme		0,25353	0,44549	0,30098

So schien einem anderen Versuche zufolge, der Splint des Rüsterholzes, weniger holzige Theile und besonders weit weniger Saft, als das Kernholz desselben Stammes zu enthalten.

Das dem Anscheine nach völlig trockene Holz, enthält noch eine beträchtliche Menge Wasser.

Dem Anscheine nach völlig trockenes Eichenholz enthielt:		Eichenholz in voller Vegetation
Holz	0,40166	0,39353
Saft	0,18982	0,36122
Luft	0,40852	0,24525
	1,00000	1,00000

Bewahrt man Holz mehrere Jahre lang, an einem recht trockenen Orte, geschützt gegen Regen auf; so kann es so stark austrocknen, daß es in 100 Theilen nur noch 12 Theile Wasser gegen 88 Theile Holz enthält.

Um die Menge des Wassers zu finden, welche völlig trockenes Holz aus der Luft an sich zieht, wurden von Rumford ebenfalls mit neun verschiedenen Holzarten Versuche angestellt.

Er schnitt sie in dünne Holzbänder, welche ungefähr 5 Zoll lang und 6 Linien breit waren, schwängerte diese zuerst völlig mit Wasser, dadurch, daß er sie zwei Stunden in kochendem Wasser erhielt.

Sie wurden alsdann auf einer Darre getrocknet, erst 23 Stunden lang in einer Temperatur von 82 Grad Fahr. und darauf bei einer Temperatur von 294 Grad Fahr.

Sie wurden hierauf genau gewogen, blieben (im Anfange Februar,) 24 Stunden lang in einem großen Saale, bei ei-

ner unveränderten Temperatur, von 45 bis 46 Grad Fahr. frei an der Luft liegen und wurden dann zum zweiten Male gewogen.

Sie enthielten im Durchschnitt 81,75 Holz, 18,25 Wasser.

Die Holzbänder blieben noch acht Tage in dem Saale liegen; anfangs nahm ihr Gewicht noch etwas, doch nur sehr wenig zu, und nachher verloren sie jedesmal etwas an Gewicht, wenn die Temperatur des Saales nicht über 46 Grad Fahr. stieg.

Um den Einfluß der Jahreszeit und der Temperatur auf die hygrometrische Kraft des Holzes kennen zu lernen, wurden diese Versuche im Sommer auf eine der beschriebenen gleiche Art wiederhohlt.

Der einzige Unterschied welcher statt fand, war der, daß die Holzbänder nach dem völligen Austrocknen und Wiegen, in einem nach Norden gelegenen Saale, dessen Temperatur 62 Grad Fahr. war, 24 Stunden an der Luft lagen, ehe sie das zweite Mal gewogen wurden.

Sie enthielten im Durchschnitt 91,873 Holz; 8,127 Wasser.

Das Einreißen eines alten Schlosses gab Rumford Gelegenheit, Eichenholz, welcher über 150 Jahre gegen Regen geschützt gelegen hatte, zu untersuchen.

Er fand, daß es noch ungefähr 7 Procent seines Raumes an Wasser, und über die Hälfte seines Raumes, an Luft enthalte.

Berechnet man dieses in Gewichtstheilen, so zeigt sich

daß das Wasser in runden Zahlen, 10 Procent des Gewichtes beträgt.

Holz ist in seinem natürlichem Zustande stärker hygrometrisch, als wenn es einen Anfang von Verkohlung erlitten hat.

Man sehe: Gilberts Annalen der Physik, B. XLV. S. 1 ff.

Zusatz zu Seite 649.

Wird trockenes Holz, der Einwirkung der trockenen Luft ausgesetzt; so scheint es keine Veränderung zu erfahren; ist es aber feucht, so wird es nach und nach zersetzt, und geht durch mehrere Zwischenzustände endlich in den Zustand einer schwarzen Erde über, deren Hauptbestandtheil Kohle ist.

Saussüre bemerkte, daß während dieser Veränderung der Sauerstoff der Atmosphäre verschwindet, und daß er durch ein gleiches Volumen Kohlensäure ersetzt wird.

Er schließt aus diesen Erscheinungen; daß das Holz zu gleicher Zeit eine größere Menge seines Sauerstoffes und Wasserstoffes verliere, und daß durch das Entziehen dieser Substanzen, das Verhältniß der Kohle in dem Rückstande vermehrt werde.

Hält man die Luft ab, und wird das Holz durch den Einfluß des Wassers allein, zersetzt, so erleidet es von den angegebenen verschiedene Veränderungen und die Menge der Kohle wird vielmehr vermindert, als vermehrt.

Die Farbe des Holzes wird weiß und es wird leicht.

Nur durch vereinte Wirkung der Luft und des Waſſers, erfolgt eine raſche Zerſetzung des Holzes.

So findet man z. B. daß in der feuchten Erde befindliches Holz ſich lange erhält, wofern nur der Luft der Zugang verſperrt iſt.

Nach Sauſſüre, löſt Waſſer, welches man mit Holz kocht, nicht bloß die in ihm enthaltenen extraktartigen Beſtandtheile auf, ſondern bildet unabläſſig einen neuen Antheil deſſelben, ſo daß es unmöglich iſt, durch wiederholtes Kochen, das Holz ſo zu erſchöpfen, daß es keinen Extrakt ferner giebt; indem bei jeder neuen Abkochung, unter dem Zutritte der Luft, ein Antheil Extrakt hervorgebracht wird, welcher vorher als ſolcher nicht vorhanden war.

Dieſer Chemiſt kochte drei Unzen Sägeſpäne von Eichenholz in 24 Theilen Waſſer, dem Gewichte nach, die Abkochungen wurden wiederhohlt, jedesmal aber die Flüſſigkeit verdunſtet, um die Menge der ausgezogenen Subſtanz beſtimmen zu können.

Durch die erſte Abkochung wurden 90 Gran, durch die zweite 29 Gran erhalten.

Die Menge der ausgezogenen Subſtanz verminderte ſich, bis zu der neunten Abkochung; die eilfte und zwölfte Abkochung gaben jede ſo viel Extrakt als die neunte, nemlich vier Gran.

Die übrig gebliebenen Sägeſpäne, wurden nun der Luft zwei Monate lang ausgeſetzt.

Sie wurden alsdann auf's neue gekocht, und gaben 5 1/2 Gran Extrakt, mithin eine größere Menge als bei der neunten Abkochung; die vierzehnte Abkochung lieferte 4 Gran.

Nach-

Nachdem sie abermals zwei Monate der Luft ausgesetzt worden, so stieg die Menge wieder auf 51/2 Gran.

Wiederhohlte Versuche führten zu dem Resultate: daß Holz, welchem alle auflöslichen Theile entzogen worden, durch Maceriren unter dem Zutritte der Luft, Auszüge gab, in welchem extraktartige Substanz enthalten war.

Man sehe den Zusatz, zu dem Artikel: Extraktivstoff.

Zusatz zu Seite 651.

Bei der gewöhnlichen Art das Holz zu verkohlen, verbrennt nicht nur ein Antheil Kohle, durch die stattfindende Erneuerung der Luft; sondern es geht auch die Essigsäure, der Theer, und das Kohle-Wasserstoffgas verloren.

Nimmt man aber den Prozeß des Verkohlens in verschlossenen Gefäßen vor, so lassen sich diese verschiedenen Produkte benutzen.

Eine solche Anstalt bei'm Verkohlen, wurde zuerst von Mollerat zu Nuits angelegt, und man bedient sich jetzt eines ähnlichen Verfahrens zu Cholsy, unweit Paris, mit dem glücklichsten Erfolge.

Der Apparat, welcher zu Cholsy eingerichtet worden ist, bestehet aus nachstehenden Stücken: aus

1) einem Ofen mit beweglichem Dom;

2) einem zylindrischen Kessel aus Gußeisen, der mit einer dünnen Decke von Lehm versehen worden.

Er ist groß genug, um eine Klafter Holz fassen zu können.

Dieser Kessel ist mit einem ebenfalls aus Gußeisen verfertigten Deckel versehen.

Man hebt ihn, nachdem er mit Holz gefüllt worden, vermittelst eines Krahns in den Ofen, und durch diese Einrichtung wieder heraus, um ihn durch einen anderen zu ersetzen.

3) Das dritte Stück dieses Apparates, ist eine Röhre, ebenfalls aus Gußeisen.

Sie ist horizontal, an der oberen Seitenwand des Kessels angebracht, und ist ungefähr einen Fuß lang.

4) Ferner gehört zu demselben, eine kupferne Röhre.

Diese krümmt sich, und wird nach und nach in zwei mit Wasser angefüllte Tonnen geleitet, und zuletzt in den Ofen zurückgeführt.

An denen Stellen, wo sie den Boden der Fässer erreicht, dehnt sie sich zu einer Kugel aus.

Jede dieser Kugeln ist an dem unteren Theile, mit einem Loche versehen, an welchem eine Röhre angebracht ist, die in ein mit Wasser angefülltes Gefäß geleitet worden.

Vermittelst dieser Röhre, findet der Theer und die Holzsäure, welche unter diesen Umständen gebildet wurden, einen Abfluß.

Das Kohle-Wasserstoffgas hingegen, wird durch die kupferne Röhre wieder in den Ofen geleitet, und als Brennmaterial benutzt.

Außer den anderen Produkten, welche bei diesem Ver-

fahren gewonnen werden, erhält man aus 100 Theilen Holz, 25 Theile Kohle; während bei Anwendung der gewöhnlichen Verkohlungs-Methode, nur 16 bis 17 Theile Kohle gewonnen werden.

Dieses ist jedoch keinesweges das ganze Quantum Kohle, welches aus dem Holze erhalten werden kann.

Rumford, nahm das Verkohlen des Holzes in kleinen Glaszylindern vor, die mit geschliffenen Glasscheiben bedeckt wurden.

Diese schlossen so genau, daß sie der Luft den Zutritt in das Innere versperrten.

Zugleich vertreten sie die Stelle eines Auslaß-Ventils, indem sie von den elastischen Flüssigkeiten, welche sich im Innern der Zylinder entwickelten, aufgehoben wurden, dann aber sogleich wieder zurückfielen und keine äussere Luft hineinließen.

Die Verkohlung dauerte 96 Stunden lang, und wurde, nicht eher beendigt, als bis das Gewicht der Zylinder, die von Zeit zu Zeit gewogen wurden, nicht mehr abnahm.

Versuche mit sechs verschiedene Arten Holz, gaben das Resultat: daß 100 Gewichtstheile völlig trockenes Holz, im Durchschnitt 43,33 Theile völlig trockene Kohle gaben.

Rumford, wirft die Frage auf: ob nicht vielleicht völlig trockenes Holz und Kohle identisch sind?

Er glaubt sie verneinend beantworten zu müssen; indem 100 Theile trockenes Holz, nur 43,33 Kohle gaben.

Das Holz bestehet nach ihm, aus dem Gerippe oder Skelet.

Dieses ist reine Kohle, welche schon ganz gebildet in dem Holze vorhanden ist.

Es macht, so wie im thierischen Körper das Knochengebäude, die Grundlage aus.

Dasselbe ist mit einer andereu Substanz, dem vegetabilischen Fleische bekleidet.

Letzteres ist verbrennlicher als die Kohle, weil es nicht bloß Kohlenstoff, sondern auch Wasserstoff enthält.

Es brennt bei einer niedrigeren Temperatur als die Kohle, und wenn man das Feuer mässigt, so kann man es vollständig verbrennen, und zerstören, ohne daß das Skelet von Kohle, welches damit bekleidet ist, angegriffen wird.

Daß wir, Skelet und Pflanzenfleisch nicht von einander unterscheiden, rührt, nach Rumford, wahrscheinlich davon her, daß beide mit einander innig gemengt sind.

Rumford, hält trockenes Holz, für das Skelet der Pflanze, und für das vollkommen ausgedörrte, noch an den Knochen haftende Fleisch derselben.

Diesem zufolge, bestehen 100 Gewichtstheile völlig trockenen Holzes, aus:

43,33 Gewichtstheilen trockener Kohle, und
56,67 Gewichtstheilen trockenem Pflanzenfleisch

100,00

Merkwürdig sind die Resultate, welche Rumford in Hinsicht der Menge von Wärme, welche bei dem Verkohlen des Holzes verloren geht, erhielt:

Ein Pfund völlig trockene Kohle, kann durch's Verbrennen 57,608 Pfund eiskaltes Wasser zum Sieden bringen, und 1 Pfund völlig trockenes Holz enthält 0,4333 Pfund Kohle; diese vermag aber nur 24,958 Pfund eiskaltes Wasser zum Sieden zu erhitzen.

Da nun aber ein Pfund trockenes Holz, 43,143 Pfund eiskaltes Wasser zum Sieden bringt, so geht offenbar bei'm Verkohlen von 1 Pfund völlig trockenem Holze so viel Wärme verloren, als hinreicht, 43,143 — 24,958 = 18,185 Pfunde eiskaltes Wasser zum Sieden zu bringen; das ist über 42 Procent der Wärmemenge, welche völlig trockenes Holz unter vortheilhaften Umständen bei'm Verbrennen entwickelt.

Erwägt man nun: daß bei dem gewöhnlichen Prozeß des Verkohlens, höchstens 20 Procent Kohle, dem Gewichte nach, erhalten werden; daß das Holz, wie es sich in den Waldungen befindet, nur 0,76 Pfund vollkommen trockenes Holz enthält, also nur 32,043 Pfund eiskaltes Wasser zum Sieden bringen kann; die 0,20 Pfund Kohle hingegen, welche aus einem Pfunde Holz bei dem gewöhnlichen Verkohlen erhalten werden, nur 11,521 Pfund eiskaltes Wasser bis zum Sieden zu erhitzen vermögen, so sieht man, daß 64 Procent Wärme verloren gehen.

Es verhält sich nehmlich 32,043 : 11,521 = 100 : 36.

Mithin giebt alle Kohle, welche man bei dem gewöhnlichen Verbrennen aus drei Pfund irgend einer Holzart erhält, bei'm Verbrennen schwerlich mehr Wärme, als ein Pfund derselben Holzart gegeben haben würde, wenn man sie im Zustande des Holzes verbrannt hätte. a. a. O.

Herr Macculloch hat auf einige Produkte, welche

bei der Destillation des Holzes erhalten werden, aufmerksam gemacht.

Unterwirft man Holz, der zersetzenden Destillation, so gewinnt man außer anderen Produkten, eine dicke, schwarze Flüssigkeit, welche dem Theer ähnlich ist.

Diese Substanz ist sehr entzündlich, und man kann sie wie Oel in den Lampen brennen.

Wäscht man sie mit Wasser, so nimmt diese Flüssigkeit eine beträchtliche Menge Essigsäure hinweg, die von einem öhlichten Stoffe gefärbt ist, und einen empyreumatischen Geruch und Geschmack hat.

Reibt, oder kocht man diese theerähnliche Flüssigkeit mit kohlensaurem Kali, so nimmt sie die Consistenz des Peches an, scheint sich aber nicht ganz mit dem Alkali zu verbinden.

Der Alkohol, Aether, die Laugen aus den kaustischen feuerbeständigen Alkalien, die Essigsäure und die Mineralsäuren lösen sie auf.

Die fetten Oele und frischen ätherischen Oele bewirken eine nur unvollständige Auflösung derselben; die trocknenden Oele und eingedickten wesentlichen Oele, äußern mehr auflösende Kräfte darauf.

Gefärbtes Terpenthinöl nimmt eine beträchtliche Menge davon in sich.

Naphta löst kaum etwas davon auf.

Destillirt man diese Substanz, bei einer Temperatur, die eben hinreicheud ist, sie zum Kochen zu bringen, so geht

ein Oel über, welches anfänglich hell gefärbt ist, das aber, so wie der Prozeß weiter fortschreitet, dunkler wird.

Verstärkt man das Feuer nach und nach, bis zum Rothglühen der Retorte, so bleibt bloß eine schwammige Kohle zurück.

In der Vorlage findet man ein Oel, und Essigsäure, welche mit etwas Ammonium verbunden ist.

Regiert man das Feuer vorsichtig, so bemerkt man nicht, daß sich Gas entwickelt.

Die Entbindung von Gas, ist eine Anzeige, daß das Oel einer zu sehr erhöhten Temperatur ausgesetzt wurde, indem man das Feuer zu stark auf die oberen Theile der Retorte wirken ließ.

Treibt man die Destillation des Holzes nicht sehr weit, so findet man nach dem Erkalten, den Rückstand in der Retorte, fest, glänzend, von muschligem Bruche, von brennendem und scharfen Geschmack, und von einem Geruch, wie Rauch von Holze.

Diese Substanz ist schmezbar und läßt sich leicht entzünden.

Erhält man sie in einem offenen Gefäße so lange geschmolzen, bis sie aufhört schmelzbar zu seyn, so wird sie immer glänzender, ihr Bruch scheint schuppiger zu werden, und sie nimmt ganz das Ansehn von Bitumen an.

Je mehr sie sich diesem Zustande nähert, desto weniger wird sie auflöslich in Alkohol, und zulezt färbt sie ihn kaum noch.

Die Aehnlichkeit mit dem Bitumen, beruhet jedoch mehr auf dem äusseren Ansehen, als auf wirklicher Uebereinstimmung in dem chemischen Verhalten, indem das Bitumen von Naphta aufgelöst wird, diese Substanz hingegen in dieser Flüssigkeit unauflöslich ist.

Herr Maceulloch, sucht ferner zu zeigen, daß die pechartige Substanz, welche bei der Destillation des Holzes erhalten wird, mit demjenigen Pigment, welches unter dem Nahmen Bister bekannt ist, übereinkomme, und daß man durch eine einfache Behandlung, es für die Künste noch brauchbarer als den Bister machen kann.

Man sehe: Transactions of the geological Society, Vol. II. und Gilberts Annalen B. LXIII. S. 338 ff.

Zusatz zu Seite 652.

Um die Holzfaser möglichst rein zu erhalten, kann man folgendes Verfahren anwenden:

Man digerirt Sägespäne, zuerst mit Alkohol, um die harzigen Theile aufzulösen, hierauf mit Wasser, um die Ausziehung der extrakartigen Theile und die Auflösung einiger Salze zu bewirken, zuletzt setzt man sie der Einwirkung schwacher Salzsäure aus.

Diese wird die im Wasser unauflöslichen Salze, vorzüglich aber die basische kohlensaure und phosphorsaure Kalkerde auflösen.

Nach dieser Behandlung, wäscht man den Rückstand sorgfältig mit Wasser aus, um alle anhängende Säure hinwegzunehmen.

In diesem Zustande stellt derselbe die reine Holzfaser

dar, welche man als den eigentlichen Holzstoff betrachten kann, indem sie ungefähr 96 Procent von dem Holze beträgt.

Der Holzstoff ist ein fester Körper, von schmutzig weißer Farbe.

Er ist ohne Geschmack, ohne Geruch, von größerem specifischen Gewicht als das Wasser. Rumford fand es nahe gleich 1,4846.

Die Grundmischung desselben ist gleich, aus welcher Holzart er auch abgeschieden wurde; dieses zeigen die Versuche von Gay Lüssac und Thenard.

Sie fanden in 100 Theilen Holzfaser des Eichenholzes:

Kohlenstoff	52,53
Sauerstoff	41,78
Wasserstoff	5,69
	100,00

oder:

Kohlenstoff	52,53
Sauerstoff und Wasserstoff, in dem zur Bildung des Wassers erforderlichen Verhältnisse . .	47,47
	100,00

In 100 Theilen Holzfaser, aus Büchenholz:

Kohlenstoff	51,45
Sauerstoff	42,73
Wasserstoff	5,82
	100,00

oder:

Kohlenstoff	51,45
Sauerstoff und Wasserstoff, in dem zur Bildung des Wassers erforderlichen Verhältnisse . .	48,55
	100,00

Recherches physico chimiques. T. II. p. 294 etc.

Gegen diese Angabe der Herren Gay Lüssac und Thenard, macht Rumford einige Bemerkungen.

Die 0,52 Pfund Kohlenstoff, welche ein Pfund trockenes Holz enthält, geben nach Crawford so viel Wärme, um 29,956 Pfund eiskaltes Wasser zum Kochen zu bringen.

Rumford fand, daß ein Pfund trockenes Lindenholz, 43,141 Pfund Wasser von der angegebenen Temperatur zum Sieden brachte.

Er nimmt nun den Wasserstoff, als dasjenige Agens an, von dem die 13,185 (43,141 — 29,956 = 13,185) Theile Wasser bis zum Sieden erhitzt wurden, und folgert, daß 2/3 von der bei'm Verbrennen des Holzes sich entbindenden Wärme von dem Kohlenstoffe, 1/3 von dem Wasserstoffe herrühre.

Nach Crawford, vermag 1 Pfund Wasserstoffgas bei'm Verbrennen, 410 Pfund eiskaltes Wasser zum Kochen

zu bringen; mithin setzen jene 13,185 Pfund, 0,0352 Pfund verbrannten Wasserstoff voraus; so viel freier Wasserstoff, muß demnach in einem Pfunde Holz vorhanden seyn.

Rumford zieht hieraus folgende Resultate:

Vollkommen trockenes Holz ist eine Vereinigung zweier verschiedener Körper: des Skeletes und des Fleisches der Pflanze, und zwar beträgt in einem Pfunde

das Skelet, aus Kohle bestehend	0,43 Pfund
das vegetabilische Fleisch, womit dieses Skelet bekleidet ist .	0,57 —

Des Pflanzenfleisch bestehet aber aus drei Grundstoffen, und zwar in 0,57 Pfund aus folgenden Gewichtsmengen:

Freiem verbrennlichem Kohlenstoffe	0,090 Pfund
Freiem verbrennlichem Wasserstoffe	0,035 —
Wasserstoff und Sauerstoff in den Verhältnissen, worin sie mit einander Wasser bilden	0,445 —
	0,570 Pfund.

Man sehe bei diesem Artikel den Zusatz zu Calorimeter.

Die von Saussüre in seinen Recherches chimiques sur la vegetation gelieferte Tabellen, über die Menge von erdigen und salzigen Bestandtheilen, welche verschiedene Holzarten bei'm Einäschern geben, sind zu weitläuftig, als daß sie hier mitgetheilt werden könnten.

Honig.

Zusatz zu Seite 661.

Der reine Honig ist eine Zusammensetzung aus zwei Arten von Zucker: dem nicht krystallisirbaren, oder Schleimzucker, und krystallisirbarem Zucker, welcher mit dem, den man aus dem Safte der Weintrauben ausscheiden kann, die größte Aehnlichkeit hat.

Außerdem enthält derselbe noch eine riechende Substanz.

Diese beide Arten von Zucker, sind in den verschiedenen Arten von Honig, in sehr verschiedenen Verhältnissen mit einander gemischt.

Ein ziemlich einfaches Verfahren den krystallisirbaren Zucker aus dem Honige abzuscheiden ist folgendes:

Man verdünnt den Honig mit einer kleinen Menge Alkohol, schüttet ihn in einen Sack aus dichter Leinwand, und preßt ihn stark.

Der Alkohol nimmt fast allen nicht krystallisirbaren Zucker mit sich, hingegen nur wenig von dem anderen, welcher als eine feste Masse zurückbleibt.

Durch Wiederholung dieses Verfahrens, mit dem Rückstande, erhält man ihn rein.

Den nicht krystallisirbaren Antheil gewinnt man, durch Verdunsten der weingeistigen Auflösung.

Einen rein schmeckenden Syrup erhält man aus dem Honig auf nachstehendem Wege, welchen Lowitz angegeben hat.

Man nimmt auf 100 Theile Honig, 20 Theile Wasser, anderthalb Theile Kreide, 5 Theile wohl ausgewaschene, geglühte und gepülverte Kohle und auf vier Pfund Honig, das Weiße von einem Ei.

Der Honig wird mit dem Wasser und der Kreide in einer Pfanne gekocht; nachdem die Mischung zwei Minuten gekocht hat, setzt man das Kohlenpulver, und nach einem gleichen Zeitraume, das Eiweiß hinzu, welches vorher mit einem Dritttheil Wasser verdünnt wurde; rührt alles wohl durch einander, und erhält die Mischung noch zwei Minuten im Kochen.

Man nimmt hierauf die Pfanne vom Feuer, und nach Verlauf einer halben Viertelstunde gießt man den Syrup durch ein Tuch.

Der auf dem Filtrum bleibende Rückstand, wird mit warmen Wasser ausgewaschen.

Dieses Wasser wendet man entweder bei den folgenden Operationen an, oder sucht aus ihm, durch Verdunsten, die in ihm enthaltenen Syruptheile zu gewinnen.

Diese besitzen jedoch den Geschmack von gebranntem Zucker.

Hornblende.

Zusatz zu Seite 675.

Klaproth, hat die gemeine Hornblende von Nora in Westmannland untersucht, und folgendes Verhältniß der Bestandtheile gefunden:

Kieselerde	42,00
Alaunerde	12,00
Kalkerde	11,00
Talkerde	2,25
Eisenoxydül	30,00
Mangan, eisenhaltig . . .	0,25
Wasser	0,75
Kali eine Spur	
	98,25

Zusatz zu Seite 678.

In der sogenannten labradorischen Hornblende fand ebenderselbe:

Kieselerde	54,25
Talkerde	14,00
Alaunerde	2,25
Kalkerde	1,50
Eisenoxyd	24,50
Wasser	1,00
Manganoxyd eine Spur	
	97,50

Bei Untersuchung der basaltischen Hornblende, wozu die aus dem Fuldaschen diente, ergab sich folgendes Verhältniß der Bestandtheile:

Kieselerde	47,00
Alaunerde	26,00
Kalkerde	8,00
Talkerde	2,00
Eisenoxydül	15,00
Wasser	0,50
	98,50

Beitr. B. V. S. 37—40 und 150—154.

Hornstein.

Zusatz zu Seite 680.

Klaproth glühte den Hornstein, welcher in den Apenninen, bei Castelamare mit dem Kalkstein verwachsen vorkommt, in einer beschlagenen Glasretorte, die mit dem Gasapparate verbunden worden.

Dreihundert Gran dieses Fossils, gaben 16 Kubikzoll Gas, wovon 11 Kubikzoll kohlensaures, 5 Kubikzoll Wasserstoffgas waren.

Am Ende des Retortenhalses hing ein Wassertröpfgen, das stark ammonisch war.

Der Gewichtsverlust des Fossils betrug 15 Gran; die schwarzgraue Farbe desselben war wenig verändert.

Hydrat.

Zusatz zu Seite 685.

Unter einem Hydrat, ist die Verbindung eines festen Körpers mit Wasser zu verstehen, die sich von der Auflösung dadurch unterscheidet, daß das Hydrat im Zustande eines festen, die Auflösung im Zustande eines flüssigen Körpers erscheint.

Wir kennen bis jetzt folgende Substanzen, welche mit dem Wasser Hydrate bilden:

1) Den Schwefel. Dieses Hydrat ist das blaß schwefelgelbe Pulver, welches unter dem Nahmen der Schwefelmilch bekannt ist.

Der natürliche Schwefel befindet sich zuweilen in diesem Zustande.

2) Die Metalloxyde. Mehrere dieser Hydrate, zeichnen sich durch die Intensität ihrer Farbe aus.

Gewöhnlich haben sie einen strengen Geschmack, und werden von Säuren und alkalischen Auflösungen leicht angegriffen.

3) Die Erden. Einige dieser Hydrate kommen in Gestalt von Krystallen, andere als pülverige Massen vor.

So enthalten Zirkonerde, Talkerde, Kieselerde, welche aus ihren Auflösungen niedergeschlagen und bei 212 Grad getrocknet wurden, noch beträchtliche Antheile von Wasser.

4) Die feuerbeständigen Alkalien. Die im krystallinischen Zustande erscheinenden Alkalien, gehören sämmtlich zur Klasse der Hydrate.

5) Alle Säuren, welche sich im Zustande eines festen Körpers darstellen lassen.

Die Hydrate dieser Klasse, begreifen sämmtliche Säuren, welche unter dem Nahmen der krystallisirten Säuren bekannt sind, in sich.

6) Die Salze. Es möchten wohl nur wenige Salze übrig bleiben, welche hievon eine Ausnahme machen; indem die meisten Salze, sich mit Wasser verbinden können; welche Verbindungen als feste Körper erscheinen.

Die Hydrate dieser Klasse sind theils die krystallisirten Salze, in denen Fällen, in welchen die Salze, die Form von Krystallen anzunehmen vermögen, theils erscheinen sie

sie als Pulver oder feste Massen, wo dieses nicht der Fall ist.

7. Alle Schwefel-Wasserstoffverbindungen, welche vermögend sind, den Zustand fester Körper anzunehmen.

Die dieser Gattung angehörenden Hydrate, sind die krystallisirten Schwefel-Wasserstoffverbindungen.

8) Mehrere erdige Verbindungen, in denen das Wasser als Bestandtheil eingehet.

9) Die Seifen.

10) Der Gerbestoff und mehrere andere animalische und vegetabilische Verbindungen.

Man muß jedoch nicht unbedingt alle Verbindungen, aus welchen eine erhöhete Temperatur Wasser austreibt, für Hydrate erklären, indem es sich wohl ereignen könnte, daß unter gewissen Umständen, dasselbe nicht Edukt, sondern Produkt wäre.

Ob die von Berzelius aufgestellte Behauptung: daß die Hydrate aus Wasser und Basen, welche Oxyde sind, in einem solchen Verhältnisse gebildet sind, daß der in dem Oxyde enthaltene Sauerstoff, dem in dem Wasser befindlichen an Menge gleich sey, bedarf noch sorgfältigerer Prüfungen, ehe sie als Gesetz ausgesprochen werden kann.

J.

Jalappenharz.

Zusatz zu Seite 698.

Herr Henry, Professor an der Apothekerschule zu Paris, hat die Jalappewurzel untersucht.

Er fand in 500 Grammen:

	Harz.	Extrakt.	unauflöslichen Rückstand.
leichter Jalappenwurzel	60	75	270
gesunder Jalappenwurzel	48	140	210
wurmstichiger Jalappenw.	72	125	200

Annales de Chimie T. LXXII. p. 275.

Indig s. B. II. S. 14 ff. dieser Supplemente.

Ingwersäure.

Zusatz zu Seite 708.

Im drei und zwanzigsten Bande Seite 384 ff. des Nicholsonschen Journals hat ein Ungenannter die Bildung einer neuen Säure bekannt gemacht, welcher er den Nahmen Ingwersäure gegeben hat.

Sein Verfahren, dieselbe darzustellen, ist folgendes:

Eine Unze weißer Ingwer wird zwei bis drei Tage lang mit Salpetersäure infundirt; und alsdann der Aufguß

mit etwas mehr, als einem gleichen Volumen Wasser, verdünnt.

Die Mischung wird hierauf bei einer Temperatur von 212 Grad Fahr. verdunstet, bis der Geruch nach Salpetersäure ganz verschwunden ist.

Man setzt, bis zu erfolgter Sättigung, kohlensaures Blei hinzu, und filtrirt die Auflösung.

Das Blei wird durch Salpetersäure neutralisirt, und die Flüssigkeit abermals filtrirt.

Beim Verdunsten des Liquors, wird eine Säure erhalten, welche im Aeußern, kurzen, weißen Stücken roher Seide ähnelt.

Sie oxydirt das Zink und Eisen, löst die Alkalien und alkalischen Erden, so wie die Oxyde des Zinks, Eisen, Bleies und Kupfers auf.

Von den meisten vegetabilischen Säuren unterscheidet sie sich dadurch, daß sie mit Baryterde und Kalkerde auflösliche Salze bildet.

Bei einer Temperatur von 212 Grad, wird sie nicht verflüchtigt, auch schmilzt sie nicht.

Im Wasser löst sie sich mit ziemlicher Leichtigkeit auf.

Ihre Verbindung mit Talkerde hat einen süßen Geschmack.

Genauere Untersuchungen müssen die Natur dieser Säure bestimmter kennen lehren, um jeden Zweifel über die Eigenthümlichkeit derselben zu heben.

Inulin.

Den Nahmen Inulin hat Thomson, der von Rose, in der Wurzel von Inula Helenium (Alantwurzel) entdeckten Substanz, deren Eigenschaften Wörterbuch. B. IV. S. 552 angeführt wurden, gegeben.

Man hat sie häufig für eine Varietät der Stärke gehalten, allein die neueren Versuche von Gauthier de Claubry, lassen wohl über die Eigenthümlichkeit derselben keinen Zweifel.

Sie ist in mehreren anderen Pflanzen, z. B. dem rothen Enzian, der Angelica archangelica u. a. m. gefunden worden.

In letzterer fand John vier Procent Inulin; auch schlägt er vor, den Nahmen Helenin für Inulin zu substituiren.

Jode.

Jode, Jodim, Jodium, Jode. Im Jahre 1811 entdeckte Courtois in der Asche des zur Natrumgewinnung angewandten Seetangs diese merkwürdige Substanz.

Man erhält sie, wenn man in die Mutterlaugen, welche bei der Natrumbereitung aus dem Seetang übrig bleiben, koncentrirte Schwefelsäure in Uebermaaß schüttet, und die Mischung in einer mit einer Vorlage versehenen, gläsernen Retorte gelinde erwärmt.

Das Jode verflüchtigt sich im Zustande eines schön veilchenblau gefärbten Dampfes (daher auch der dieser Sub-

stanz von Gay Lüssac gegebene Nahme, von ἰωδὴς violenblau), geht in Verbindung mit etwas Säure in die Vorlage über, und verdichtet sich zu krystallinischen Blättern, welche Aehnlichkeit mit dem Graphit haben.

Um es zu reinigen, wäscht man es aus, übergiesst es mit einer schwachen Kalilauge, und unterwirft es auf's neue der Destillation.

Um ihm alle anhängende Feuchtigkeit zu entziehen, trocknet man es wiederhohlt zwischen Lagen von Druckpapier ab; hierauf schüttet man es in eine, an einem Ende zugeschmolzene Glasröhre, drückt es zusammen und schmilzt es.

Im festen Zustande hat das Jode eine schwarzgraue Farbe.

Zuweilen erscheint es in Blättchen, die mit denen des Eisenglimmers Aehnlichkeit haben; zuweilen in sehr breiten, starkgländen, rhomboidalen Blättern; auch erhielt es Gay Lüssac in länglicht ausgezogenen Oktaëdern, welche ungefähr 4 Linien lang waren.

Nach Wollaston stehen die Axen des oktaëdrischen Krystalles zu einander in dem Verhältnisse wie 2, 3 und 4.

Die Form, welche am häufigsten vorkommt, bei einem Schnitt dieses Oktaëders, parallel mit der Ebene seiner größten und kleinsten Axe, ist eine rhomboidale Platte, die an jeder ihrer Kanten, mit zwei schmalen Flächen, welche gegen einander unter einem Winkel von 120 1/2 Grad geneigt sind, zugeschärft ist.

Thomson's Annals of Philosophy. N. XXVII. p. 237.

Sein Bruch ist, wenn es sich in Massen befindet blätterig, und sieht fettig aus, es ist weich und zerreiblich, und läßt sich in ein feines Pulver verwandeln.

Der Geruch des Jode, hat mit dem der Chlorine Aehnlichkeit, nur ist er nicht so stark als dieser.

Der Geschmack dieser Substanz ist sehr scharf, ungeachtet ihre Auflöslichkeit nur unbedeutend ist.

Der Haut ertheilt sie eine sehr dunkelbraune Farbe, welche auch nach und nach vergeht.

Bei einer Temperatur von 30 Grad Fahr. ist ihr spezifisches Gewicht 4,948.

Bei einer Temperatur von 192 Grad Fahr. kommt das Jode in Fluß; bei 315 — 324 Grad und einem Barometerstande von 28 Zoll wird es verflüchtigt.

Gay Lüssac fand diese Bestimmungen, indem er ein Uebermaaß von Jode in koncentrirte Schwefelsäure (welche wenig Wirkung darauf hat) schüttete, und die Temperatur bemerkte, bei welcher die Dämpfe des Jode durch die Säure hindurchgingen.

Da das Jode auf einmal in den Zustand des Dampfes übergehen, und die Säure umherwerfen kann, so muß man, um nicht beschädigt zu werden, den Versuch mit Vorsicht anstellen.

Bei der Destillation des Jode mit Wasser führen die Wasserdünste einen Theil des in Dampf verwandelten Jode mit herüber, auf diesen Umstand nicht achtend, hat man dem Jode irrig denselben Grad der Flüchtigkeit, wie dem Wasser beigelegt.

Wird das Jodel der Einwirkung der galvanischen Batterie ausgesetzt, so begiebt es sich nach dem positiven Pole hin.

Die Elektricität wird von ihm nicht geleitet, denn ein Stückchen desselben, welches in die galvanische Kette gebracht wurde, unterbrach die Zersetzung des Wassers augenblicklich.

Das Jodel läßt sich nicht entzünden, und verbindet sich nicht mit dem Sauerstoffe, wenn sich dieser im gasförmigen Zustande befindet, wohl aber, wenn dieser im Begriff ist, den gasförmigen Zustand anzunehmen (à l'état de gaz naissant).

Von der Verbindung, welche dadurch hervorgebracht wird, und die den Karakter einer Säure hat, wird weiter unten gesprochen werden.

Dr. Brewster suchte ein Maaß für das Vermögen des Jode, das Licht zu brechen, dadurch, daß er den Winkel genau auszumitteln suchte, unter welchem es das Licht polarisirte.

Er fand, daß es die Eigenschaft besitzt, das Licht zu polarisiren, welches es in zwei entgegengesetzten Flächen reflektirt; eine Eigenschaft, welche metallischen Körpern gemein ist.

Thomson's Annals of Philosophy N. XXX. p. 446.

Das Verhalten des Jode zu den brennbaren Körpern, bietet folgende Erscheinungen dar:

Auf die Kohle äußert das Jod keine Einwirkung.

Mit dem Schwefel verbindet sich das Jode, mit Hülfe einer geringen Wärme.

Das Schwefel-Jode ist strahlig, glänzend, und ähnelt im Aeußern dem Schwefel-Antimonium.

Das Band, welches den Schwefel an das Jode bindet, ist übrigens nur schwach, denn, wird diese Zusammensetzung einer Temperatur, welche nur wenig höher als die ist, bei der es gebildet wurde, ausgesetzt, so scheidet sich das Jode ab.

Diese Abscheidung erfolgt auch, wenn man Schwefel-Jode mit Wasser destillirt.

Nach Gay-Lussac scheint weder der trockene noch feuchte Wasserstoff, auf das Jode, bei der gewöhnlichen Temperatur, eine Wirkung zu äußern; wenn man aber wie Clement, eine Mischung aus Jode, und Wasserstoff in einer Röhre der Rothglühhitze aussetzt, so erfolgt eine Verbindung beider Substanzen.

Diese aus Wasserstoff und Jode bestehende Zusammensetzung besitzt alle Eigenschaften einer Säure, und wird weiter unten umständlich geredet werden.

Auf Phosphor äußert das Jode eine sehr lebhafte Einwirkung.

Bringt man Jode und Phosphor bei der gewöhnlichen Temperatur in Berührung, so verbinden sie sich, mit lebhafter Licht- und Wärme-Entwickelung.

Setzt man diese Verbindung der Einwirkung des Wassers aus, so entstehen saure Dämpfe, welche gasförmige Jo-

de, Wasserstoffsäure, die durch Zersetzung des Wassers gebildet wird, sind.

Je nachdem das Verhältniß zwischen dem Phosphor und dem Jode verschieden ist, sind, den Versuchen von Gay Lüssac zufolge, auch die Eigenschaften dieser Zusammensetzungen verschieden.

Ein Theil Phosphor und 8 Theile Jode gaben eine Zusammensetzung, die eine in's Bräunliche fallende Orangenfarbe hatte, sie schmolz bei ungefähr 180 Grad Fahr. und verflüchtigte sich bei einer erhöhten Temperatur.

Mit Wasser in Berührung gebracht, entwickelte sich phosphorhaltiges Wasserstoffgas, es schied sich Phosphor in Gestalt von Flocken aus, und das Wasser, welches nicht gefärbt worden, enthielt phosphorichte Säure und Jode-Wasserstoff-Säure.

Ein Theil Phosphor und 16 Theile Jode lieferten eine grauschwarze, krystallinische Zusammensetzung, welche bei 52 Grad schmolz.

Die Jode-Wasserstoff-Säure, welche sich bildete, wenn diese Verbindung in Wasser geworfen wurde, ist farbenlos und es entwickelte sich kein phosphorhaltiges Wasserstoffgas.

Ein Theil Phosphor und 24 Theile Jode bildeten eine schwarze Substanz, welche bei 82 Grad zum Theil schmolz.

Das Wasser löst sie mit Lebhaftigkeit auf, und bildet damit eine sehr dunkelbraune gefärbte Flüssigkeit.

Ein Theil Phosphor mit 4 Theilen Jode stellte zwei sehr verschiedene Zusammensetzungen dar.

Die eine schien ganz identisch mit derjenigen zu seyn, welche von einem Theil Phosphor und 8 Theilen Jode gebildet wurde.

Die zweite hatte eine rothbraune Farbe, war bei 180 Grad und bei noch höheren Temperaturen unschmelzbar, das Wasser wirkte nicht merklich auf sie; Kali löste sie unter Entwickelung von phosphorhaltigem Wasserstoffgas auf, und Chlorine, welche man in diese Auflösung schüttet, zeigt in derselben nur Spuren von Jode an.

Erhitzt man diese Zusammensetzung unter dem Zutritte der Luft, so entzündet sie sich, und brennt wie Phosphor, mit Verbreitung von weißen Dämpfen, in denen man die neue Substanz nicht antrifft.

Gay-Lüssac ist geneigt, diese rothe Substanz, für identisch mit der zu halten, welche häufig der Phosphorsäure fert, und die man für ein Phosphoroxyd erklärt hat.

Das Jode geht keine unmittelbare Verbindung mit dem Stickstoffe ein; will man dieselbe bewirken, so muß man sich hiezu des Ammoniums bedienen.

Bringt man trockenes, gasförmiges Ammonium mit dem Jode in Berührung, so bildet sich augenblicklich eine sehr glänzende, klebrige Flüssigkeit, von schwarzbrauner Farbe, die, so wie sie sich stärker mit Ammonium sättigt, von ihrem Glanze und ihrer Klebrigkeit verliert.

Löst man diese Verbindung des Jode mit Stickstoff, welche nicht detonirt, in Wasser auf, so wird ein Theil des Ammonium zersetzt, der in demselben enthaltene Wasserstoff veranlaßt die Entstehung der Jode-Wasserstoff-Säure, und der Stickstoff desselben verbindet sich mit einem Antheil Jode, und bildet ein detonirendes Pulver.

Man erhält unmittelbar den Jode-Stickstoff, wenn man fein gepülvertes Jode in eine Auflösung des Ammoniums schüttet.

Es wird augenblicklich ein Theil des Ammoniums zersetzt, der Jode-Stickstoff fällt als ein schwärzliches Pulver zu Boden, und es wird Jode-Wasserstoffsaures Ammonium gebildet, welches aufgelöst bleibt.

Das Wasser wird hierbei nicht zersetzt, und es scheint bloß insofern zu wirken, als es durch seine Affinität, die Bildung des Jode-Wasserstoffsauren Ammoniums bestimmt.

Der Jode-Stickstoff ist ein schwarzbraunes Pulver, welches bei dem geringsten Stoß, durch die Wärme zuweilen von selbst, mit einem schwachen, violetten Lichte detonirt.

Schüttet man ihn in Kalilauge, so entweicht sogleich Stickgas, und man findet in der Auflösung dieselben Produkte, welche das Jode mit diesem Alkali liefert.

Das Jodewasserstoffsaure Ammonium, welches das Vermögen besitzt, eine große Menge Jode aufzulösen, zersetzt nach und nach den Jode-Stickstoff, und es entweicht Stickgas.

Dieselbe Wirkung bringt das Wasser, wiewohl in einem schwächeren Grade, hervor — man sieht demnach, daß die Elemente des Jode-Stickstoffes durch ein sehr lockeres Band zusammen gehalten werden.

Gay Lüssac berechnet das Verhältniß der Bestandtheile im Jode-Stickstoff dem Gewichte nach gleich 5,8544 Stickstoff, gegen 156,22 Jode, und dem Volumen nach, wie 1 Stickstoff gegen 3 Jode.

Die Verbindung des Jode mit Stickstoff wurde von Courtois entdeckt; von Colin aber genau untersucht.

Das Jode absorbirt sehr rasch die Chlorine, und es findet dabei eine Erhöhung der Temperatur statt, welche wenigstens bis auf 180 Grad steigt.

Die resultirende Zusammensetzung, ist an einigen Stellen helloraniengelb, an anderen fällt die Farbe mehr in's Rothe; die hellen Stellen enthalten eine größere Menge Chlorine, als letztere, sie sind auch flüchtiger.

Gay-Lüssac nennt die eine Jode-Chlorine (chlorure d'iode); die zweite Jode-Chlorine mit einem Ueberschuß von Jode (sous-chlorure d'iodé.)

So wohl die eine, als die andere dieser Verbindungen, zerfließt schnell an der Luft.

Die Auflösung derjenigen Zusammensetzung, welche weniger Chlorine enthält, ist um so dunkler oraniengelb gefärbt, je mehr das Jode vorwaltet; die, in welchen ein größerer Antheil Chlorine befindlich ist, ist farbenlos, und nachdem der Ueberfluß von Chlorine ausgetrieben worden, kann man sie als die gesättigte Verbindung beider Substanzen betrachten.

Beide sind sehr sauer, und entfärben die Auflösung des Indigs in Schwefelsäure.

Wird die Auflösung der Jode-Chlorine durch ein Alkali gesättigt, so verwandelt sie sich gänzlich in eine jodesaure und salzsaure Verbindung.

Setzt man sie zu lange dem Lichte aus, so wird sie entfärbt; sie löst eine beträchtliche Menge Jode auf, und nimmt

alsdann alle Kennzeichen der Jode-Chlorine mit einem Ueberschuß von Jode an; durch die Wärme kann man einen Antheil Chlorine aus dieser Zusammensetzung austreiben, wo sich dann das Jode wiederum im Uebermaaß vorfindet, und die Zusammensetzung gleichfalls in den Zustand der Jode-Chlorine mit einem Ueberschuß von Jode zurückgeführt wird.

Die Auflösung der Jode-Chlorine mit einem Ueberschuß von Jode verflüchtigt sich, ohne sich zu zersetzen.

Das Licht verändert sie nicht.

Sättigt man sie mit einem Alkali so wird eine jode- und salzsaure Verbindung gebildet; wenn man jedoch das Alkali mit Vorsicht zusetzt, so erhält man einen Niederschlag welcher Jode ist, der bei einem neuen Zusatze von Alkali verschwindet, und alsdann bildet sich eine jodewasserstoffsaure und eine jodesaure Verbindung.

Das Kennzeichen der Jode-Chlorine mit einem Ueberschuß von Jode, ist demnach dieses, daß sie, wenn sie mit Alkali gesättigt wird, Jode fallen läßt, während dieses bei der Jode-Chlorine nicht der Fall ist.

Man erhält von der Verbindung des Jode mit der Chlorine immer nur eine kleine Menge in fester Gestalt; allein man verschafft sich leicht einen bedeutenden Antheil davon, im Zustande der Auflösung in Wasser.

Zu dem Ende wird eine etwas verdünnte Auflösung von Jode-Chlorine, mit einem Ueberschuß von Jode, mit Chlorine gesättigt; dann einige Zeit an die Sonne hingestellt, um sie zu entfärben, oder in eine große Flasche geschüttet, deren Luft man öfters erneuert.

Durch dieses Verfahren, erhält man eine sehr saure Flüssigkeit, die farbenlos ist, nur einen schwachen Geruch nach Chlorine hat; sie entfärbt die Indigoauflösung, wiewohl nur langsam, und bei'm Zusatz von Ammoniak läßt sie eine reichliche Menge einer jodesauren Verbindung fallen.

Man kann sich nicht der Wärme bedienen, um den Ueberschuß von Chlorine fortzutreiben, es sey denn, daß man eine nur sehr mäßige Wärme anwende, sonst geht diese Zusammensetzung in Jode-Chlorine mit einem Ueberschuß von Jode über.

Diese letztere kommt sehr häufig vor und ist beständig, während erstere nur ein ephemerisches Daseyn hat.

Gay Lüssac sieht diese Zusammensetzung als eine Mischung aus Jodesäure und Salzsäure an, indem sich dieselbe, im aufgelösten Zustande, allen ihren Eigenschaften nach, darstellen läßt, wenn man Jodesäure mit Salzsäure mischt; jedoch betrachtet er ihre Elemente als sehr beweglich, und daher geschickt, nach Umständen, eine neue Anordnung anzunehmen.

Dieser Ansicht gemäß, zersetzt sich das Wasser, wenn man in demselben Chlorine auflöst, sein Sauerstoff verbindet sich mit dem Jode, und sein Wasserstoff mit der Chlorine.

Nach Davy absorbirt das Jode nahe ein Drittheil seines Gewichts Chlorine, und bildet damit eine flüchtige Zusammensetzung, welche auf Quecksilber wirkt, vom Wasser aufgelöst wird, und die Eigenschaften einer Säure besitzt, welche er chlorionic acid, Chlorine-Jode-Säure nennt.

Sie hat eine gelbe Farbe, löst mit Leichtigkeit eine

größere Menge Jode auf, und wird davon dunkler gefärbt.

Schüttelt man sie mit gasförmiger Chlorine, so wird sie farbenlos.

Schüttet man sie in diesem Zustande in Auflösungen, welche Alkalien oder Erden enthalten, so fallen Jode-Sauerstoff-Verbindungen nieder.

War hingegen die Säure gefärbt, so scheidet sich unter ähnlichen Umständen, zu gleicher Zeit etwas Jode ab.

Schüttet man sie in Ammonium, so fällt ein weißes Pulver zu Boden, welches schwach detonirt, Jode und ein Gas giebt, welches unvermögend ist, das Verbrennen zu unterhalten.

War die Säure gefärbt, so ist der Niederschlag schwarz, und detonirt ungleich stärker.

Davy glaubt daß diese Verbindung aus einem Atomen Jode und einem Atomen Chlorine bestehe.

Thomson's Annals N. XXXII. p. 137.

Das Jode verbindet sich mit mehreren Metallen; mit einigen, wofern sie nur fein zertheilt sind, sogar bei einer nicht sehr erhöhten Temperatur.

Das Zink-Jode (Jodure de Zinc) ist nicht gefärbt, es schmilzt mit Leichtigkeit, und läßt sich verflüchtigen, wo es sich in schönen vierseitigen, spießigen Prismen ansetzt.

Im Wasser ist es sehr auflöslich, und zerfließt schnell an der Luft.

Diese Auflösung, welche ohne Gasentwickelung erfolgt, ist schwach sauer und unkrystallisirbar.

Die Alkalien fällen aus der Auflösung weißes Zinkoxyd, und koncentrirte Schwefelsäure scheidet daraus Jode-Wasserstoffsäure und Jode ab.

Läßt man Zink und Jode unter Wasser in hermetisch verschlossenen Gefäßen auf einander wirken, und unterstützt man die Einwirkung durch gelindes Erwärmen, so färbt sich das Wasser schnell dunkel braunroth, denn so wie sich eine Jode-Wasserstoffsäure Verbindung (Hydriodat) bildet, so löst diese in reichlicher Menge das Jode auf; nach und nach verbindet sich aber alles Zink (vorausgesetzt, daß dieses im Uebermaaß vorhanden ist) mit allem Jode, und die Auflösung wird Wasserhell.

Hundert Theile Jode vereinigen sich mit 26,225 Zink.

Das Eisen verhält sich zum Jode wie das Zink.

Diese Verbindung hat eine braune Farbe, und schmilzt in der Rothglühhitze; sie löst sich in Wasser auf und färbt dieses hellgrün.

Die Verbindung des Jode mit dem Kalium ist mit Entwickelung von Wärme und Licht vergesellschaftet; letzteres erscheint, durch den Dampf des Jode hindurch gesehen, violett.

Diese Zusammensetzung schmilzt, und wird vor dem Rothglühen verflüchtigt.

Bei'm Erkalten hat die Masse ein perlmutterartiges, krystallinisches Ansehn.

Die

Die Auflösung dieser Verbindung in Wasser ist vollkommen neutral.

Hundert Theile Kalium verbinden sich mit 319,06 Jode.

Die Verbindung des Jode mit dem Zinn ist sehr schmelzbar; gepülvert hat sie eine schmutzige, orangengelbe Farbe, beinahe wie das Spießglanzglas.

Schüttet man sie in eine etwas beträchtliche Menge Wasser, so wird sie vollständig zersetzt, es wird Jode-Wasserstoff-Säure, die im Wasser aufgelöst bleibt, gebildet, und das Zinnoxyd fällt als weiße Flocken nieder.

Ist das Wasser in nicht so reichlicher Menge vorhanden; so bleibt die unter diesen Umständen koncentrirtere Säure mit einem Antheile Zinnoxyd verbunden, und bildet damit ein orangenfarbenes, seidenartiges Salz, welches durch Wasser beinahe ganz zersetzt werden kann.

Bei einer Temperatur von 100 Grad Fahr. wirken Jode und Zinn, wenn man sie unter Wasser in Berührung bringt, sehr gut auf einander.

Wendet man das Zinn in einem bedeutenden Uebermaaß an, so kann man die Jode-Wasserstoff-Säure fast rein, oder doch nur mit einer Spur von Jode verbunden erhalten.

Nach Davy, zeigt die Verbindung des Jode mit dem Zinn saure Eigenschaften, ungeachtet sich keine Jode-Wasserstoffsäure in derselben entdecken ließ.

Das Antimonium bietet ganz dieselben Erscheinungen wie das Zinn dar.

Man könnte sich, wenn man nicht bessere Verfahrungsarten kennte, dieser Metalle zur Bereitung der Jode-Wasserstoff-Säure bedienen.

Die Verbindung des Queckſilbers mit dem Jode, läßt sich durch das Zusammenreiben beider Substanzen bewirken.

Je nachdem man die Verhältnisse abändert, erhält man diese Zusammensetzung im Zustande eines Pulvers von schönrother, von schöngelber, oder gelblichgrüner Farbe.

Letztere beide Farben nimmt diese Zusammensetzung an, wenn das Jode vorwaltend ist.

Aus diesem Grunde geht die rothe Farbe des Joden-Queckſilbers in Gelb, ja in Gelblichgrün über, wenn man es unter Wasser mit Queckſilber kocht.

Auf der anderen Seite wird das gelbe, oder gelblichgrüne Joden-Queckſilber roth, wenn man es mit einer Auflösung des Jode in Queckſilber in Berührung bringt.

Die Verbindungen des Kali und Natrums mit der Jode-Wasserstoff-Säure fällen stets die Salze des zweiten Queckſilberoxyd roth, die des ersten Oxyds gelb, weil in diesem Falle, die Jode-Wasserstoff-Säure ihren Wasserstoff an den Sauerstoff des Oxyds abgiebt, während sich das Jode mit dem wiederhergestellten Queckſilber verbindet.

Das Alkali tritt an die Säure des Queckſilbersalzes.

Alle Verbindungen des Queckſilbers mit dem Jode, werden von einer Kaliauflösung mit Leichtigkeit zersetzt: das Alkali bemächtigt sich des Jode, und setzt das Queckſilber in Freiheit.

Die Säuren, die Verbindungen der Alkalien mit der Jode-Wasserstoff-Säure und der Alkohol lösen mit Leichtigkeit die rothe Queckſilberverbindung auf; ſie nehmen in der Wärme davon ſo viel an ſich, daß bei'm Erkalten ſich wieder ein Theil durch Kryſtalliſiren abſcheidet.

Auf die gelben Verbindungen des Queckſilbers mit dem Jode, ſind ſie hingegen ohne Wirkung.

Die rothen Verbindungen des Jode und Queckſilbers, bieten, wenn man ſie erhitzt, eine auffallende Erſcheinung dar: ſie werden gelb, ſchmelzen, nehmen ein fettiges Anſehn an, verflüchtigen ſich, und kryſtalliſiren in ſchönen, rhomboidalen Blättern, die bei einer erhöhten Temperatur eine goldgelbe Farbe haben, bei der gewöhnlichen Temperatur hingegen glänzend roth werden.

Das gelbe Jode-Queckſilber enthält noch ein Mal ſo viel Queckſilber als das rothe.

Bei'm Erhitzen, wird es in einer geringen Temperatur roth; bei'm Erkalten kehrt aber die gelbe Farbe wieder.

In ſtärkerer Wärme ſchmilzt es, nimmt ein ſchmieriges Anſehn an, verflüchtigt ſich bald nachher, und wird, wenn man nicht einen zu ſtarken Feuersgrad anwandte, zu einem bleibenden, rothen Sublimate, wobei etwas metalliſches Queckſilber als Rückſtand bleibt, indeß es bei raſcherem Erhitzen ſich ohne merkliche Veränderung ſublimirt.

Alkohol löſt das gelbe Queckſilber-Jode nicht auf.

Die Verbindungen des Jode mit dem Blei, Kupfer, Silber, ſind ſo wie das Jode Queckſilber im Waſſer unauflöslich, während die Zuſammenſetzungen, welche daſſelbe mit

den sehr oxydirbaren Metallen eingeht, in demselben auflöslich sind.

Mischt man mit metallischen Auflösungen ein Hydriodat, so scheint bei allen Metallen, welche das Wasser nicht zersetzen, ein Niederschlag; bei denen, welche es zersetzen, kein Niederschlag statt zu finden.

Alle metallische Jodenverbindungen werden sowohl von der koncentrirten Schwefelsäure, als von der Salpetersäure zersetzt; das Metall oxydirt sich, und das Jode wird frei; auch der Sauerstoff bewirkt bei der Rothglühhitze eine Zersetzung derselben; doch machen hievon die Verbindungen des Jode mit dem Kalium, Natrium, Blei und Wismuth eine Ausnahme.

Endlich scheidet die Chlorine das Jode aus allen diesen Verbindungen ab; seinerseits zersetzt aber das Jode die meisten Schwefel- und Phosphor-Verbindungen.

Link fand, daß das Gold aus seiner Auflösung durch das Jode als ein weißlichgelbes Pulver gefällt wurde, welches auf dem Boden des Gefäßes liegen blieb, ohne sich wieder aufzulösen.

Uran giebt einen bleibenden, schmutzigen Niederschlag.

Journ. für Chem. und Physik. B. XI. S. 134.

Mit Antimonium vereinigt sich, nach Ruhland, das Jode leicht zu einem dunkelrothen, sehr schmelzbaren Gemische, das im Wasser auflöslich ist, und mit Kalk eine vollkomme durchsichtige Mischung bildet, aus der auch bei langem Stehen nichts niederfällt.

Auch mit Arsenik verbindet sich das Jode ohne Hülfe aller Erwärmung.

Diese Verbindung ist dunkel purpurroth, und reagirt sauer.

Mit Kali übersättigt entstehet eine wasserhelle Verbindung, die keine Trübung verräth.

Das Arsenik scheint im Zustande eines Oxyds in dieser Mischung enthalten zu seyn.

Die Verbindung des Tellurs mit Jode giebt eine purpurrothe Auflösung, welche bei einem Zusatz von Kali wasserhell wird.

Mit Wismuth verbindet sich das Jode nur unter Mitwirkung der Wärme.

Die Mischung ist dunkel orangenfarben.

Im Allgemeinen fand Ruhland die Verbindungen der Metalle mit dem Jode, (mit Ausnahme der des Silbers und Quecksilbers) auflöslicher in Wasser, als das Jode an und für sich.

Eben so scheint ihre Schmelzbarkeit sehr groß zu seyn, indem sie meist noch unter dem Siedpunkte des Wassers schmelzen, was indessen vom quantitativen Verhältnisse des Jode zum Metalle abhängt.

Mit kaustischem Kali gehen die meisten dieser Metallverbindungen, welche untersucht wurden, dreifache Verbindungen ein, welche mit Kaliüberschuß wasserhell sind, so wie aber das überschüssige Kali weggenommen wird, sogleich wieder die Farbe des Jode annehmen.

Verdunstet scheinen die Verbindungen des Jode mit den Metallen einer Krystallisation fähig zu seyn, wenigstens giebt das Jode-Arsenik ziegelrothe, an der Luft nicht zerfließende Blättchen.

Es hält übrigens sehr schwer, diese Verbindungen durch die gewöhnlichen Reagenzien wieder zu trennen; so geben Blei und Antimonium, die darauf versucht wurden, keinen Niederschlag mit den Schwefel-Wasserstoffverbindungen. a. a. O. S. 139 ff.

Nach Davy, absorbirt das Jode das Schwefel-Wasserstoffgas, und bildet eine röthlich braune Flüssigkeit.

Wird Jode in ölmachendem Gas sublimirt, so wurde eine geringe Menge einer röthlich-braunen Flüssigkeit gebildet.

Salpetergas und gasförmiges Kohlenoxyd scheinen von dem Jode nicht verändert zu werden; vermischt man aber Jode im gasförmigem Zustande mit gasförmigem Kohlenoxyd, und setzt man die Mischung dem Sonnenlichte aus, so scheint eine Verbindung statt zu finden.

Die schweflichte Säure äußert im gasförmigen Zustande keine Wirkung auf das Jode; allein im Wasser aufgelöst, bestimmen beide die Zersetzung dieser Flüssigkeit, und es wird Schwefelsäure und Jode-Wasserstoff-Säure gebildet.

Durch Destillation lassen sich beide nicht trennen; denn die Temperatur, bei welcher die Jode-Wasserstoff-Säure sich verflüchtigt, stellt die schweflichte Säure wieder her.

Auf ganz ähnliche Art verhält sich das Jode zu dem

salpetrichten und phosphorichten Säuren, auch diese bewirken den Uebergang des Jode, in Jode-Wasserstoff-Säure, und die Säuren werden in Salpetersäure und Phosphorsäure verwandelt; indem sich nemlich der Wasserstoff des Wassers mit dem Jode, der Sauerstoff mit den angewandten Säuren verbindet.

Läßt man bei der Temperatur des dunkeln Glühens, Jode im Zustande von Dämpfen über Kaliumoxyd, das durch Verbrennen des Kaliums in Sauerstoffgas erhalten worden, streichen; so wird das Oxyd vollständig zersetzt, der Sauerstoff entweicht, und man erhält eine Verbindung aus Jode und Kalium.

Das Oxyd des Natriums, so wie die nicht völlig mit Kohlensäure gesättigte Verbindungen dieser beiden Metalle, verhalten sich eben so.

Das Jode übt jedoch diese zersetzende Kraft keineswegs auf alle Metalloxyde aus.

Von den Metalloxyden, welche sich nicht durch bloße Hitze herstellen lassen, sind die ersten Oxyde des Bleies und Wismuthes diejenigen, welche diese Eigenschaft zeigten.

Die ersten Oxyden des Kupfers und Zinnes absorbiren das Jode, allein da diese beiden Metalle auf der höchsten Stufe der Oxydation sich nicht mit demselben verbinden, und da kein Sauerstoff entweicht, so scheint es (nach Gay Lüssac), daß ein Theil des Sauerstoffes des ersten Oxyds an den anderen übergeht, und daß sich ein Gemenge aus Jode, Metall und höchsten Oxyd bilde.

Das Baryt, Strontian und der Kalk verbinden sich mit dem Jode, ohne daß Sauerstoffgas entweicht.

Die Oxyden des Zinks und Eisens werden von dieser Substanz nicht verändert.

Die Verbindungen des Jode mit dem Baryt, Strontian und Kalk sind, wenn man sie im Wasser auflöst, sehr alkalisch, Gay-Lüssac betrachtet sie demnach als Verbindungen, in welchen diese alkalische Substanzen vorwalten (sous-iodures).

Das Jode scheint übrigens, so wie der Schwefel, nur eine sehr schwache Anziehung gegen die Oxyden zu äußern, und mit Ausnahme des Baryts, Strontians und Kalkes, scheint kein anderes Oxyd mit dem Jode bei der Rothglühhitze verbunden bleiben zu können.

Ganz andere Erscheinungen ergeben sich, wenn man das Jode, die Oxyden und Wasser zusammen auf einander wirken läßt.

Das Wasser wird in diesem Falle zersetzt, sein Wasserstoff verbindet sich mit dem Jode, und es wird Jode-Wasserstoff-Säure erzeugt; der Sauerstoff des Wassers hingegen tritt an das Jode, und bildet damit eine eigenthümliche Säure, die Joden-Säure.

Diese Erscheinungen finden jedoch nicht bei allen Oxyden, sondern nur bei denen des Kaliums, Natriums, Bariums, Strontiums und Manganesiums statt.

Die speciellere Betrachtung der Resultate, welche bei der Einwirkung des Jode und einer koncentrirten Kalilauge auf einander stattfinden, wird das Gesagte in ein helleres Licht setzen:

In dem Verhältnisse, wie sich das Jode in dem Alkali auflöst, welches mit Lebhaftigkeit erfolgt, erhält man einen

weißen, sandigen Niederschlag, welcher auf Kohlen wie Salpeter detonirt, und durch die Wärme zersetzt wird, wo, dann Sauerstoff und Jode-Kalium (iodure de potassine) frei wird.

Der Niederschlag ist jodensaures Kali, und in der Flüssigkeit ist jodenwasserstoffsaures Kali enthalten.

Waltet das Alkali vor, so ist die Kaliauflösung orangengelb gefärbt; sie hat hingegen eine sehr dunkel-rothbraune Farbe, wenn sie mit Jode gesättigt ist.

Die Auflösung ist stets alkalisch, auch wenn sie mit Jode gesättigt ist, während die wässrigen Auflösungen der Verbindung des Jode mit Kalium, ja selbst die des Jode mit Zink, neutrale Verbindungen darstellen.

Diese Verschiedenheiten, welche sich bei den analogen Verbindungen der Chlorine und des Schwefels wieder finden, rühren davon her, daß die Kräfte, welche das Wasser zu zersetzen streben, im ersten Falle weit weniger energisch, als im zweiten sind.

Eine koncentrirte Natrumlauge, veranlaßt wie die des Kali, die Bildung eines detonirenden Salzes, welches zum Theil zu Boden fällt, und eines jodewasserstoffsauren Salzes, welches aufgelöst bleibt.

Die Baryterde, Kalkerde, Strontianerde verhalten sich auf ähnliche Art, nur mit dem Unterschiede, daß ihre jodensaure Verbindungen wenig auflöslich sind.

Colin fand, als er eine Mischung aus Wasser, Jode und Queckſilber, das mit dem Maximum von Sauerstoff verbunden war, einer Temperatur von 60 Grad — 100 Grad aussetzte, daß sich jodesaures Queckſilber mit einem Ueber-

schuß von Säure bildete, welches im Wasser aufgelöst blieb; und eine jodesaure Verbindung, in welcher die Basis vorwaltete.

Letztere war mit rothem Jode-Queckſilber, welches ſich zu gleicher Zeit bildete, vermiſcht.

Wurde Goldoxyd auf gleiche Art behandelt, ſo ſcheint keine Verbindung des Jode mit dem Golde gebildet zu werden, denn nach wiederhohlten Auswaſchen, bleibt metalliſches Gold zurück, und in der Auflöſung befindet ſich eine jodenſaure Verbindung mit einem Ueberſchuß von Säure.

In den beiden letzten Fällen ſcheint die Jodenſäure dadurch, daß das Oxyd einen Theil ſeines Sauerſtoffes hergab, gebildet worden zu ſeyn.

Die Wirkung des Jode auf die Oxyde, führt zu nachſtehenden, allgemeinen Reſultaten:

1. Die alkaliſchen Oxyde, in denen der Sauerſtoff ſehr ſtark verdichtet iſt, und welche die Säuren vollkommen neutraliſiren, beſtimmen mit dem Jode die Zerſetzung des Waſſers, und veranlaſſen die Bildung von jodeſauren und jode-waſſerſtoffſauren Verbindungen.

2. Die metalliſchen Oxyde, in welchen der Sauerſtoff noch ſehr verdichtet iſt, wiewohl weniger als in den vorhergehenden, und welche die Säuren nicht vollſtändig neutraliſiren, bringen mit dem Jode nicht eine hinreichend ſtarke Verbindung hervor, um das Waſſer zu zerſetzen, und jodeſaure Verbindungen zu erzeugen.

3. Endlich die Oxyde, in denen der Sauerſtoff nur ſchwach verdichtet iſt, können nicht, vereint mit dem Jode

das Wasser zersetzen, allein sie verwandeln dadurch, daß sie an das Jode Sauerstoff abgeben, dasselbe in Säure.

Einige Salze, in's besondere die wässrigen Auflösungen des nicht völlig mit Kohlensäure gesättigten Natrums, und des salzsauren Ammoniums, lösen, mit Hülfe der Wärme, das Jode auf, und färben sich stark braunroth.

Ganz anders ist die Wirkung des nicht völlig mit Kohlensäure gesättigten Ammoniums.

Bringt man eine koncentrirte Auflösung dieses Salzes mit dem Jode bei einer Temperatur von 54 bis 81 Grad Fahr. in Berührung, so wird Jodehaltiges-Ammonium-Hydrat, welches eine sehr dunkle Farbe hat, und sehr auflöslich ist, gebildet, es entweicht kohlensaures Gas, welches beinahe rein ist, und auf dem Boden des Gefäßes sammelt sich eine klebrige Flüssigkeit, welche aus Ammonium und Jode gebildet zu seyn scheint.

Die Pflanzensäuren verbinden sich in der Kälte nicht mit dem Jode.

Reibt man eine Pflanzensäure und Jode zusammen, und übergießt sie mit kochendem Wasser, so steigen Dämpfe des Jode in die Höhe, und die Säure wird aufgelöst; erhitzt man sie trocken, so entweicht ein beträchtlicher Theil des Jode als Dampf, und wenn die Hitze so hoch steigt, daß die Säure zersetzt wird, so erhält man sehr viel Jode-Wasserstoff-Säure.

Diejenigen Pflanzenkörper, welche genau so viel Wasserstoff und Sauerstoff enthalten, als zur Bildung des Wassers erfordert wird, welches bei dem Gummi, dem Zucker, der Stärke u. a. m. der Fall ist, verbinden sich in der Kälte

mit dem Jode zu mehr oder weniger farbigen Körpern, von denen in der Folge die Rede seyn wird.

Das Jode vereinigt sich mit diesen Pflanzenkörpern, ohne sie zu zerlegen; erst wenn die Temperatur so sehr erhöhet wird, daß der Pflanzenkörper anfängt, zersetzt zu werden, reagirt das Jode auf die Bestandtheile desselben, und es steigt eine beträchtliche Menge Jode-Wasserstoff-Säure als Dampf auf.

Pflanzenkörper, welche mehr Wasserstoff enthalten, als hinreicht, ihren Sauerstoff in Wasser zu verwandeln, wie die Oele, der Kampher, der Alkohol, Aether u. a. m. bilden mit dem Jode, unter Zwischenwirkung des Wassers, in der gewöhnlichen Temperatur, und in der Siedhitze Jode-Wasserstoff-Säure, welche sich durch Behandeln mit Wasser, Filtriren und Erhitzen (um etwas im Wasser enthaltenes Jode fortzutreiben) rein erhalten läßt.

Ganz ähnlich verhält sich das Jode mit den thierischen Körpern.

Diejenigen thierischen Körper, welche nicht Wasserstoff im Ueberfluß enthalten, wie die Gallerte, der Eiweißstoff, der Faserstoff u. a. m. bilden mit ihm weder in der gewöhnlichen Temperatur, noch in der Siedhitze des kochenden Wassers Jode-Wasserstoff-Säure, indeß das Fett sie mit ihm in beträchtlicher Menge liefert.

Unter den Verbindungen des Jode mit den vegetabilischen Stoffen, ist die Verbindung desselben mit der Stärke, die merkwürdigste.

Reibt man Jode mit Stärke zusammen, so wird letztere erst violet, dann blau oder schwarz, je nachdem man mehr Jode genommen hat.

Waltet die Stärke vor, so ist die Farbe röthlich, hat man aber das gehörige Verhältniß von beiden getroffen, so hat die Verbindung eine sehr schön blaue Farbe, ist aber das Jode im Ueberschuß vorhanden, so ist die Farbe schwarz, und zwischen diese Farbenstufen, fallen sehr viele Nüancen von violet.

Es giebt auch eine Verbindung von Jode und Stärke, welche eine weiße Farbe hat, von dieser wird in der Folge geredet werden.

Will man stets eine Verbindung von schön blauer Farbe erhalten, so reibt man die Stärke mit einem Ueberschuß von Jode zusammen, löst sie in Kali auf, und schlägt sie mit einer Pflanzensäure nieder.

Kartoffelstärke, Salep, Weizenstärke, auch der Schleim aus der Eibischwurzel, verhielten sich auf dieselbe Art.

Erhitzt man die Zusammensetzung aus Jode und Stärke, so bleicht sie aus.

Bei der Temperatur, bei welcher die Stärke anfängt, sich zu zersetzen, erleidet sie eine auffallende Veränderung: es bildet sich Jode-Wasserstoff-Säure, die in sehr dicken Dämpfen aufsteigt; auf diese folgen alle Produkte der Zersetzung der Pflanzenkörper, Wasser, brenzlich Essigsäure, dickes Oel und kohlestoffhaltiges Wasserstoffgas.

Bei der gewöhnlichen Temperatur, wirkt das Wasser auf diese Verbindungen nur schwach, und löst von der röthlichen nur wenig auf; die blaue und in noch stärkerem Grade die schwarze, lösen sich durch Schütteln, in kaltem Wasser auf; erstere giebt eine weißliche, letztere eine violette, oder blaue Auflösung.

Wendet man statt reinen Wassers, eine Auflösung des Jode in Wasser an, so erfolgt die Auflösung stets sehr gut, und die Flüssigkeit wird schön blau.

Kocht man die blaue Verbindung in einer hinreichenden Menge Wasser, so löst sich alles zu einer farbenlosen Flüssigkeit auf, welche bei'm Verdunsten Stärke zurück läßt, die immer etwas in's Gelbliche spielt.

Fängt man das verdunstende Wasser auf, so findet man, daß es Jode enthält.

Es ist hinreichend, dieses Wasser wieder auf den Rückstand zu gießen, um ihn wieder blau zu machen.

Dasselbe bewirkt man durch einen Zusatz von Jode.

Gießt man in die farbenlose Flüssigkeit Salpetersäure oder Chlorine, so kommt die blaue Farbe sogleich wieder zum Vorschein.

Dieselbe Wirkung bringt sehr reines, salzsaures Gas hervor, welches man durch die Flüssigkeit hindurchstreichen läßt.

Nur sehr koncentrirte Schwefelsäure bringt die blaue, schwache, die violette Farbe hervor.

Tropfbare, schwefelichte Säure zersetzt die Verbindung aus Jode und Stärke augenblicklich; es entstehet Jode-Wasserstoff-Säure und Schwefelsäure, und die Stärke fällt zu Boden.

Schwefelsäure löst hingegen diese Zusammensetzung auf; ist die Säure verdünnt, so ist die Auflösung schön blau; ist sie koncentrirt, so ist dieselbe braun; im letzteren Falle,

wird sie bei einem Zusatz von Wasser sogleich wieder violet.

Durch eine kleine Menge koncentrirter Salpetersäure wird die Verbindung aus Jode und Stärke gallertartig, und sie behält ihre Farbe bei; setzt man ein Uebermaaß von Säure zu, so wird die Jode-Verbindung zersetzt, und die Flüssigkeit wird röthlich, ohne daß Wasser die blaue Farbe wieder hervorbringt.

Schwache Salpetersäure entfärbt die Verbindung.

In Salzsäure erhält sich die Jode-Stärke einige Zeit schwebend; aus verdünnter Säure schlägt sie sich nach und nach blau nieder; in koncentrirter wird sie gallertartig.

Der schwefelhaltige Wasserstoff zersetzt diese Verbindung augenblicklich; die Farbe geht durch röthlich, braun und gelb in weiß über, die Stärke fällt, mit ein wenig Schwefel vermengt, zu Boden, und es erzeugt sich eine kleine Menge Jode-Wasserstoff-Säure, welche sich durch Erhitzung vom schwefelhaltigen Wasserstoff trennen läßt.

Dieselben Wirkungen erfolgen, wenn man schwefelhaltiges Wasserstoffgas in die weiße Auflösung treten läßt.

Die Chlorine zersetzt die Verbindung aus Jode und Stärke; die Stärke fällt, etwas gelb gefärbt, zu Boden.

Die Auflösungen des Kali und Natrums entfärben die Jode-Stärke im Kalten und lösen sie auf; jede Säure bringt die blaue Farbe wieder zum Vorschein.

Das Alkali scheint in diesen Fällen durch Entziehung eines Antheils Jode zu wirken, wodurch die Verbindung

weiß wird, wird nun aber durch Zusatz einer Säure die Verbindung, welche aus Jode und Alkali entstanden war, wieder zersetzt; so tritt das frei gewordene Jode, wieder an die weiß gewordene Zusammensetzung und stellt die blaue Farbe her.

Diese Erklärungsart erhält dadurch Bestätigung, daß reines Jode, welches in die farbenlose Auflösung gebracht wird, dieselbe Wirkung hervorbringt; setzt man auf der anderen Seite, nach und nach Alkali zu der blauen Verbindung hinzu, so geht sie durch violette und selbst durch röthliche Schattirungen in weiß über.

Flüssiges Ammonium entfärbt die Jode-Stärke ebenfalls, doch behält sie in diesem Falle einige blaue Theile, die bei'm Auspumpen der Luft unter einem Recipienten der Luftpumpe, oder bei'm durchtreiben vieler Luft, daraus niederfallen.

Ist ein großes Uebermaaß von Ammonium vorhanden, so bildet sich etwas Jode-Wasserstoff-Säure und es schlägt sich Stärke nieder.

Kohlensaures Kali und Natrum mit einem Ueberschuß der Basis zersetzen die blaue Verbindung; es scheidet sich Stärke ab, und man findet in der Flüssigkeit die farbenlose Verbindung. Ein Zusatz von Säure, oder Jode, bringen die blaue Farbe sogleich wieder zum Vorschein.

Alkohol entzieht der Jode-Stärke im Kalten des überschüssige Jode, und verändert ihre schwarze oder blaue Farbe in eine röthliche, wirkt aber auf die röthliche im Kalten nicht weiter.

Erhitzt man ihn bis zum Kochen, und ersetzt, falls es nöthig ist, den verdunstenden Antheil durch neuen Alkohol,

so

so entfärbt jede farbige Jode-Stärke, und in der Flüssigkeit findet man Jode-Wasserstoff-Säure und niedergefallene Stärke.

Oelige Körper unterstützen den Alkohol in dieser Wirkung sehr; setzt man zu dem Alkohol Terpentinöl oder Weinöl, so verschwindet die Farbe fast augenblicklich.

Auch Wasser befördert die Einwirkung des Alkohols auf den blauen Körper, mit der Hälfte Wasser verdünnter Alkohol entfärbt ihn weit schneller als koncentrirter.

Gießt man in Wasser, das man über Jode-Stärke kocht, Alkohol; so schlägt sich sogleich Stärke nieder, und man findet im Wasser Jode-Wasserstoff-Säure aufgelöst.

Das Wasser scheint hiebei durch eine Verwandtschaft zu dieser Säure, und durch seine Eigenschaft, die Stärke zu zertheilen, zu wirken.

Diese Versuche über die Verbindung des Jode mit Stärke scheinen zu folgenden Resultaten zu führen:

Daß sich die Stärke mit dem Jode im Zustande eines oxydirbaren Körpers verbindet, und daß diese Verbindung sich nicht anders vollständig zersetzen läßt, als wenn sie sich in den zur Bildung von Jode-Wasserstoff-Säure günstigen Umständen befindet.

Daß die weiße Verbindung nichts anders sey als eine Verbindung, in welcher die Stärke stark vorwaltet, das Jode aber nur zu einem sehr kleinen Theile eingeht (sous-iodure d'amidon), und daß alle Säuren, welche die Eigenschaft besitzen, die Stärke zu verändern, die Farbe derselben wieder in Blau verändern, indem sie eine gewisse Menge

Jode frei machen, welche sich alsdann mit dem übrigen unzersetzten Theile des Jode verbindet.

Den Versuchen von Orfila zufolge, muß das Jode den ätzenden Giften beigezählt werden.

Er fand, daß das Jode in kleinen Mengen in den Magen gebracht wie ein leichtes Reizmittel wirkte, und Erbrechen erregte.

Zu 1 Drachme gegeben, wirkte es stets in vier bis fünf Tagen tödtend für die Hunde, denen man die Speiseröhre unterbunden hat, indem sie nach und nach Geschwüre auf den Punkten der Schleimhaut hervorbringt, mit denen sie in Berührung ist.

In Gaben von 2 bis 3 Drachmen, wirkt dieses Gift eben so auf die Hunde, denen man die Speiseröhre nicht unterbunden hat, wenn sie es in mehreren Tagen noch nicht weggebrochen haben; mag auch übrigens ein Theil des Giftes durch den Stuhl abgegangen seyn.

In Gaben von 1 bis 2 Drachmen wirkte das Jode selten tödlich, wenn die Thiere nur kurze Zeit nachher das Gift durch wiederholtes Erbrechen auswerfen.

Aeusserlich angebracht, zerstöhrt das Jode das Leben nicht.

Auf den Menschen scheint es eben so zu wirken wie auf die Hunde.

Aus Orfila Traité des poisons etc. Paris 1814 übersetzt in Gilbert's Annalen. B. L. S. 77 ff.

Von der Jodesäure und den Verbindungen, welche sie mit den salzfähigen Grundlagen eingeht.

Das vorzüglichste Verfahren, die Jodesäure, welche stets durch das Zusammenwirken mehrerer Kräfte gebildet wird, und welche, wenn sie unter diesen Umständen gebildet wird, immer an eine Basis gebunden ist, abzuscheiden scheint nach Gay Lüssac folgendes zu seyn:

Man übergießt jodesaure Baryterde mit Schwefelsäure, welche mit zwei Theilen Wasser, dem Gewichte nach, verdünnt worden, und erhitzt die Mischung.

Die Jodesäure verläßt schnell einen Theil ihrer Basis, und verbindet sich mit dem Wasser; auch bleibt stets ein Antheil Schwefelsäure (selbst wenn von dieser eine geringere Menge als zur Sättigung der Baryterde erfordert wird, genommen wurde) mit der Jodesäure verbunden.

Sucht man diese Beimischung dadurch, daß man Barytwasser zusetzt, abzuscheiden; so schlagen sich beide Säuren zu gleicher Zeit nieder.

Diese Verunreinigung durch Schwefelsäure scheint, nicht sowohl von einem Bestreben, welches beide Säuren haben, sich mit einander zu verbinden, kraft dessen das Jodat zersetzt wird, sondern vielmehr von einer sehr nahen Verwandtschaft der Jodensäure zur Baryterde herzurühren.

Die jodensaure Kalkerde und Schwefelsäure geben ähnliche Resultate; wurde dieses Salz und Kiesäure angewandt, so schien die Zersetzung noch vollständiger zu seyn.

Man hat bis jetzt die Jodensäure nur in Verbindung mit Wasser darstellen können, und es scheint, daß

diese Flüssigkeit, eben so wie eine Basis, dazu dient, die Elemente derselben vereint zu erhalten.

Ihr Geschmack ist, wenn sie koncentrirt ist, sehr sauer; von dem Lichte wird sie nicht zersetzt.

Man kann sie bis zur Consistenz eines Syrups verdunsten; erhöht man aber die Temperatur bis ungefähr 360 Grad Fahr.; so wird sie gänzlich zersetzt, und sie liefert Jode und Sauerstoff.

Schweflichte Säure und Schwefel-Wasserstoff-Säure scheiden aus der Jodensäure die Basis augenblicklich ab.

Diese Säure und die Jode-Wasserstoff-Säure zersetzen sich beinahe augenblicklich, so wie die schweflichte Säure und Schwefel-Wasserstoff-Säure; und wenn man sie mit koncentrirter Salzsäure vermischt, entweicht Chlorine.

Die Schwefelsäure und Salpetersäure äußern keine Wirkung auf diese Säure.

Mit der Silberauflösung giebt sie einen weißen Niederschlag, welcher in Ammonium sehr auflöslich ist.

Sie verbindet sich mit allen salzfähigen Grundlagen, und erzeugt alle die jodesauren Verbindungen (Jodaten) welche man erhält, wenn man die alkalische Grundlagen mit Jode, unter Mitwirkung des Wassers, in Berührung bringt.

Mit dem Ammonium bildet sie ein Salz, welches, wenn es der Wärme ausgesetzt wird, detonirt.

Aus seinem Versuchen folgert Gay Lüssac, daß diese Säure zusammengesetzt sey, aus:

Jode	100,000
Sauerstoff	31,927

Oder in 100 Theilen:

Jode	75,78
Sauerstoff	24,22
	100,00

Die Verbindungen der Jodesäure mit den Grundlagen werden, wie schon früher bemerkt wurde, erhalten, wenn man alkalische Oxyde unter Mitwirkung des Wassers und Jode in Berührung bringt.

Die Verbindungen der Jodesäure mit anderen Oxyden bewirkt man entweder durch doppelte Zersetzungen oder durch unmittelbare Sättigung der Jodensäure oder der sauren Flüssigkeit, welche durch Verbindung des Jode mit der Chlorine gebildet wird.

Unter den jodesauren Salzen giebt es nur sehr wenige, welche auf glühenden Kohlen fließen, das jodesaure Ammonium detonirt.

Alle lösen sich in Salzsäure mit Entweichung von Chlorine auf: in der Auflösung ist Jode mit einem Minimum von Chlorine verbunden enthalten.

Sie werden von der schwefligten Säure und der verdünnten Schwefelsäure zersetzt, und das Jode wird abgeschieden: die Chlorine zersetzt sie nicht.

Die koncentrirte Schwefelsäure, Salpetersäure und Phosphorsäure können bei der gewöhnlichen Temperatur nur in so fern eine Wirkung auf sie äussern, als sie sich eines Theiles ihrer Basis bemächtigten.

In einer dunklen Rothglühhitze werden alle jodesauern Salze zersetzt; einige gaben nur Sauerstoff und Jode von sich.

Sie sind sämmtlich in Alkohol von 0,82 specifischem Gewichte unauflöslich.

Jodesaures Ammonium. Man erhält dieses Salz, wenn man die Jodesäure oder die Auflösung der Jode-Chlorine (chlorure d'iode) mit Ammonium sättigt

Es bildet kleine, körnige Krystalle, deren Gestalt sich nicht bestimmen ließ.

Auf glühende Kohlen, oder einen heißen Körper geworfen detoniren sie mit einem zischenden Geräusche und Verbreitung eines schwachen, violetten Lichtes; auch entweicht Jode im Zustande von Dämpfen.

Gay Lüssac bemühete sich, sie in einer Glasröhre vermittelst der Wärme zu zersetzen, allein sie sprengten den Apparat.

Dennoch glückte es ihm, so viel Gas aufzufangen, um sich überzeugen zu können, daß es ein Gemenge aus Stickgas und Sauerstoffgas sey.

Gay Lüssac findet durch Rechnung das Verhältniß der Bestandtheile in diesem Salze dem Gewicht nach:

Jodensäure	100,00
Ammonium	10,94

dem Volumen nach, aus:

Gasförmigen Ammonium . .	2
Dampfförmigen Jode . . .	1
Sauerstoff	2,5

Jodesaure Baryterde. Dieses Salz läßt sich leicht entweder durch doppelte Verwandtschaft oder dadurch, daß man Jode in Barytwasser wirft, darstellen.

Es fällt als ein schweres Pulver zu Boden, welches, nach wiederholtem Auswaschen, als rein zu betrachten ist.

Dieses Salz klümpert bei dem Trocknen, und wird mehlartig.

Ungeachtet es längere Zeit einer Temperatur von 180 Grad Fahr. ausgesetzt war, gab es dennoch vor seiner Zersetzung durch Hitze Wasser; es scheint demnach, daß Wasser chemisch mit ihm verbunden ist.

Die Produkte seiner Zersetzung sind: Sauerstoff, Jode, und sehr reine Baryterde.

Diese Baryterde löst sich nur sehr langsam im Wasser auf, und da sie keine Jode enthält, und doch die durch Zersetzung der salpetersauren Verbindung erhaltene Baryterde vom Wasser aufgelöst wird, so läßt sich vermuthen, daß dieser Unterschied vom Wasser herrühre, das in dem Jodesauren Salze vorhanden war, und das mit der Baryterde chemisch verbunden bleibt.

Unter allen jodesauren Salzen mit alkalischer Basis ist die jodesaure Baryterde das am wenigsten auflösliche.

Bei einer Temperatur von 180 Grad lösen 100 Theile Wasser nur 0,16 und bei 32 Grad Fahr. nur 0,03 davon auf.

Die Bestandtheile der jodesauren Baryterde sind:

Jodesäure	100,000
Baryterde	46,340

Dieses Salz fließt nicht auf glühenden Kohlen, zuweilen verbreitet es einen schwachen Lichtschimmer.

Jodesaures Kali. Gay Lüssac erhielt dieses Salz in Gestalt kleiner, körniger Krystalle, welche in einer beinahe kubischen Gestalt, zusammengehäuft sind.

Auf Kohlen fließt es wie der Salpeter.

An der Luft bleibt es unverändert.

Bei einer Temperatur von 25 1/2 Grad Fahr. lösen 100 Theile Wasser, 7,43 dieses Salzes auf.

Bei einer Temperatur, welche etwas höher ist, als die, bei welcher die Salze der Chlorine sich zersetzen, wird es zersetzt; es entweicht Sauerstoffgas, und es bleibt eine Verbindung des Jode mit Kalium zurück, die mit Wasser eine neutrale Auflösung giebt.

Man überzeugt sich leicht, daß der Rückstand wirklich Jode-Kalium sey; denn befände sich das Kalium im Zustande eines Oxyds in dieser Verbindung, so würde bei der Auflösung derselben in Wasser, sowohl jodesaures als jodewasserstoffsaures Kali gebildet werden, und schweflichte Säure, würde aus der Auflösung, Jode niederschlagen.

Hundert Theile des Jodesauren Kaliums enthalten.

Sauerstoff	22,59
Jode-Kalium	77,41

Jodesaure Kalkerde. Dieses Salz ist gewöhnlich

pulvricht; allein es nimmt in Verbindung mit salzsaurer Kalkerde oder jodewasserstoffsaurer Kalkerde, welche die Auflöslichkeit desselben annehmen, eine krystallinische Gestalt an, und erscheint in Gestalt vierseitiger Prismen.

Hundert Theile Wasser lösen bei der Siedhitze 0,98, bei einer Temperatur von 32 Grad Fahr. nur 0,22 von diesem Salze auf.

Gay Lüssac schätzt die Menge des in diesem Salze enthaltenen Wassers ungefähr auf drei Procent.

Die Produkte seiner Zersetzung durch Feuer sind die nemlichen, wie bei der Jodesauren Barpterde.

Jodesaures Natrum. Das jodesaure Natrum krystallisirt in kleinem Prismen, welche gewöhnlich büschelförmig zusammengehäuft sind, Gay Lüssac erhielt dieses Salz auch in kleinen Körnern, welche kubisch zu seyn schienen.

Es schmilzt auf Kohlen wie der Salpeter.

Bei einer Temperatur, welche etwas niedriger, als die des dunklen Rothglühens ist, wird es zersetzt, es entweicht Sauerstoffgas und zugleich eine sehr kleine Menge Jode.

Aus diesem Grunde ist die Auflösung des Jode-Natrum, welche zurückbleibt, schwach alkalisch.

Hundert Theile Wasser lösen bei einer Temperatur von 25 1/2 Grad Fahr. 7,3 Theile davon auf.

Es enthält kein Krystallisationswasser, und wird an der Luft nicht verändert.

Bei der Zersetzung durch Feuer gaben 100 Theile dieses Salzes, 24,45 Sauerstoffgas.

Demnach würden die Bestandtheile desselben 24,45 Sauerstoff, 75,55 Jode-Natrium seyn.

Gay Lüssac zieht jedoch folgendes Verhältniß, das er aus den Bestandtheilen des jodesauren Kali, und dem Verhältniß der Oxydation des Kaliums zu der des Natriums ableitet, vor:

Sauerstoff	24,432
Jode-Natrium	75,568
	100,000

Als Gay Lüssac Jode in eine Auflösung des Natrums in dem Verhältnisse schüttete, daß die Flüssigkeit eben anfing, sich zu färben, so erhielt er bei dem Verdunsten schöne Krystalle, welche sechsseitige Prismen, die senkrecht an ihren Axen abgeschnitten waren, darstellen.

Sie waren sehr alkalisch, und schmolzen mit großer Lebhaftigkeit.

Diese Krystalle sind sehr auflöslich, und enthalten eine beträchtliche Menge Krystallisationswasser.

Sie hatten sich mitten in einer Flüssigkeit, welche jodwasserstoffsaures Natrum enthielt, gebildet, aus welcher die Chlorine nachmals einen Niederschlag, welcher Jode war, fällte.

Gay Lüssac betrachtet sie demnach als jodesaures Natrum mit verwaltender Basis.

Schüttet man Natrum in eine neutrale Auflösung des jodesauren Natrums, so verwandelte sie sich ganz in Krystalle, sie unterscheiden sich jedoch von den früher erwähnten

dadurch, daß sie kleine seidenartige Nadeln die büschelförmig zusammengehäuft waren, darstellten.

Auch das Kali bildet ein jodesaures Salz mit einem Ueberschuß der Basis, welches kryſtallisirt.

Ueberhaupt sind beide, die Jodesäure und Jode-Wasserstoff-Säure, sehr geneigt, Salze mit vorwaltender Basis zu bilden.

Mischt man das jodesaure Kali und Natrum mit Schwefel, so detoniren sie, wiewohl nur schwach, wenn man auf die Mischung schlägt.

Jodesaure Strontianerde. Man bereitet dieses Salz auf ähnliche Art, wie die jodesaure Baryterde.

Es stellt kleine Kryſtalle dar, welche durch die Lupe betrachtet, als Oktaëdern erscheinen.

Der Wärme ausgesetzt giebt es Wasser aus, ehe es zersetzt wird, und die Produkte, welche unter diesen Umständen erhalten werden, sind denen, welche die jodesaure Baryterde liefert, völlig analog.

Hundert Theile Wasser lösen bei der Siedhitze 0,73 bei einer Temperatur von 27 Grad Fahr. 0,24 von diesem Salze auf.

Zur Bereitung der übrigen jodesauren Salze bediente sich Gay Lüſſac der doppelten Zersetzungen.

Das Salpetersaure Silber giebt mit dem jodesauren Kali und selbst mit der Jodesäure einen weißen Niederschlag, welcher sehr auflöslich in Ammonium ist.

Sättigt man das Alkali durch schweflichte Säure, so kommt der Niederschlag wieder zum Vorschein, allein er hat seine Auflöslichkeit verloren, weil er in Jodesilber verwandelt worden ist.

Dieser Versuch giebt ein Mittel an die Hand, in einer Verbindung die Salzsäure, Jode-Wasserstoff-Säure und die Jodesäure zu erkennen, und die eine von der anderen zu scheiden.

Behandelt man die Niederschläge, welche man durch salpetersaures Silber erhält, mit Ammonium, so werden diejenigen, welche durch Jodesäure und Jode-Wasserstoff-Säure gebildet wurden, aufgelöst werden; sättigt man aber die Auflösung mit schwefelichter Säure, und wendet man auf's neue Ammonium an, so wird die Verbindung der Chlorine mit Silber allein aufgelöst werden.

Wurde frisch gefälltes und wohl ausgewaschenes Zinkoxyd mit Jodesäure behandelt, so wurde ein pülverichtes, wenig auflösliches Salz erhalten, welches auf Kohlen fließt, jedoch nicht so lebhaft, als das jodesaure Kali.

Man erhält dieses Salz gleichfalls, wenn man eine Auflösung des schwefelsauren Zinks mit einer Auflösung eines jodesauren Salzes vermischt.

Anfänglich entsteht kein Niederschlag, und erst nach einigen Stunden finden sich kleine Krystalle ein, welche zuweilen vollkommen sphärische Körner sind; diese sind das jodesaure Zink.

Soll der Versuch gelingen, so muß die Auflösung des schwefelsauren Salzes nicht zu koncentrirt seyn; sonst verhindert die Klebrigkeit derselben die Bewegung der Theilchen,

mithin die Bildung und Abscheidung des jodesauren Zinks.

Die Auflösungen des Bleies, des salpetersauren oxydulirten Queckſilbers, des höchſt oxydirten Eiſens, des Wismuthes und Kupfers geben mit dem jodesauren Kali weiße Niederschläge, welche in den Säuren auflöslich ſind.

Die Auflösungen des höchſtoxydirten Queckſilbers und des Mangans wurden nicht getrübt.

Es giebt, keine jodesaure jodehaltige Zuſammenſetzungen (iodates iodurés), wenigſtens wollte es Gay Lüſſac nicht gelingen, ſie darzuſtellen.

Humphry Davy erklärt diejenige Verbindung, welche Gay Lüſſac als Jode-Sauerſtoffſäure (acide iodique) betrachtet, für unrein, und als aus Jode-Sauerſtoff, Schwefelſäure und etwas Baryt beſtehend.

Er bereitete ſich eine reinere Säure auf folgendem Wege:

Ein Strohm gasförmiger Euchlorine, welcher durch ſalzſaure Kalkerde die Feuchtigkeit entzogen worden, wurde mit Jode in Berührung gebracht.

Das Gas wurde abſorbirt, und ein feſter Körper erzeugt, welcher aus zwei Subſtanzen beſtand.

Die eine war aus Chlorine und Jode; die andere aus Jode und Sauerſtoff gebildet.

Bei Anwendung einer gelinden Wärme wurde die erſtere als Dunſt fortgetrieben, und es blieb nur die zweite zurück.

Diese Verbindung erscheint im Zustande eines festen Körpers.

Sie hat eine weiße Farbe, ist halbdurchsichtig und von beträchtlichem specifischen Gewicht, indem sie in der Schwefelsäure rasch zu Boden sinkt.

Sie hat keinen Geruch.

Ihr Geschmack ist stark adstringirend und sauer.

An der Luft zerfließt sie, und löst sich mit großer Leichtigkeit in Wasser auf.

Die Auflösung ist farbenlos, von sehr saurem Geschmack.

Blaue Pflanzenfarben werden von dieser Auflösung zuerst geröthet, dann zerstöhrt; andere Farben verwandelt sie in Gelb.

Bei einer Temperatur, welche noch nicht ganz 600 Grad Fahr. gleich ist, wird sie zersetzt.

Das Sauerstoff entweicht, und das Jode bleibt zurück.

Davy hat diese Säure Oxiodine genannt; Thomson zieht die Benennung oxiodic acid, Jode-Sauerstoff-Säure vor.

Das Verhältniß der Bestandtheile in dieser Säure fand Davy:

Jode	81,28
Sauerstoff	18,72
	100,00

Wird die Auflösung des Jode-Sauerstoffes in Wasser erhitzt, so wird das Wasser fortgetrieben, und die Säure bleibt zuletzt im Zustande eines dicken Teiges zurück.

Diese teigartige Masse ist ein Hydrat der Jode-Sauerstoff-Säure.

Die Bemühungen von Davy eine Zusammensetzung aus Jode und Sauerstoff darzustellen, in welcher ein geringeres Verhältniß von Sauerstoff enthalten wäre, blieben fruchtlos.

Die Jode-Sauerstoff-Säure löst das Gold und Platin auf.

Sie verbindet sich mit den salzfähigen Grundlagen.

Das dreifache aus Jode-Sauerstoff und Kalium bestehende Salz ist beinahe geschmacklos; auf die Pflanzenfarben äußert es keine Wirkung.

In kaltem Wasser ist es kaum auflöslich; in warmen ist es etwas auflöslicher.

Unter Mitwirkung der Wärme, löst es sich in Schwefelsäure, Salpetersäure und Phosphorsäure auf.

Die gesättigten Auflösungen erstarren und bilden krystallinische Massen von einem ausgezeichnet sauren Geschmack.

Werden sie stark erhitzt, so werden sie bei der Temperatur, bei welcher die Säure verflüchtigt wird, zersetzt, und es entweicht Sauerstoff und Jode.

Das Jode-Sauerstoff-Kalium löst sich mit Leichtigkeit in der phosphorichten Säure auf.

Erhitzt man die Auflösung, so wird die Säure in Phosphorsäure verwandelt, und es kommt Jode zum Vorschein.

Wirft man jenes Salz in Salzsäure, so findet ein Aufbrausen statt, der Geruch nach Chlorine wird bemerkbar, und die Flüssigkeit giebt bei'm Verdunsten eine Verbindung von Chlorine und Jode.

Aehnliche Erscheinungen bietet dieses Salz mit den Pflanzensäuren dar, welche sich leicht aus der Uebertragung des Sauerstoffes an das Auflösungsmittel erklären lassen u. s. w.

Die Jode-Sauerstoff-Säure besitzt auch die Eigenschaft, sich mit den verschiedenen Säuren zu verbinden, und Zusammensetzungen darzustellen, welche im Zustande fester Körper erscheinen, und größtentheils krystallisiren.

Tröpfelt man sie in Schwefelsäure, so fällt eine feste Substanz zu Boden, welche, wenn man sie erwärmt, schmilzt, und bei'm Erkalten die Gestalt gelbgefärbter Rhomben annimmt.

Nach Davy bestehet sie aus 20 Jode-Sauerstoff-Säure und 8 Schwefelsäure.

Davy betrachtet sie als ein Hydrat.

Auf ähnliche Art verbindet sich die Jode-Sauerstoff-Säure mit Phosphorsäure, phosphorichter Säure, Salpetersäure und Kleesäure.

Wahrscheinlich sind alle diese Verbindungen Hydrate.

Man sehe: Thomson's Annals of Philosophy, N. XXIX. p. 380. N. XXXII. p. 137. N. XXXVII. p. 30.

Von

Von den Jode-Wasserstoff-Säure und der jode-wasserstoffsauren Verbindungen.

Das beste Verfahren, diese Säure zu bereiten, bestehet nach Gay Lüssac darin, daß man Jode, Phosphor (in welchem jedoch, damit das Gas nicht mit phosphorhaltigen Wasserstoffgas verunreinigt werde, der Phosphor nicht mehr als höchstens 1/9 betragen darf) in eine kleine Retorte schüttet, und sie mit etwas Wasser, oder noch besser, mit etwas Wasser, das schon Jode-Wasserstoff-Säure enthält, anfeuchtet.

Man kann sich auch einer kleinen, gekrümmten Glocke bedienen, in welche man zuerst das schwach angefeuchtete Jode schüttet; man kehrt hierauf die Glocke über Quecksilber um, und treibt dadurch, daß man eine Röhre, welche ihren Raum fast ganz ausfüllt, in dieselbe bringt, die in ihr enthaltene Luft aus; hierauf bringt man den Phosphor durch das Quecksilber zu dem Jode.

So wie beide Substanzen in Berührung kommen, erfolgt die Entbindung der gasförmigen Säure.

Man fängt dieselbe auf, indem man das Ende der kleinen Glocke unter die Mündung einer größeren bringt.

Dieses Gas ist farbenlos; sein Geruch ähnelt dem der Salzsäure.

Sein Geschmack ist sehr sauer.

Das specifische Gewicht ist nahe 4,423; das der atmosphärischen Luft gleich 1 gesetzt.

Bringt man die gasförmige Säure mit Quecksilber in Berührung, so wird sie augenblicklich zersetzt, und es bildet sich Jode-Quecksilber.

Läßt man beide Substanzen hinreichend lange Zeit in Berührung, und schüttelt sie zuweilen, so verbindet sich das Jode gänzlich mit dem Metalle, und es bleibt ein der Hälfte der gasförmigen Säure gleiches Volumen Wasserstoffgas zurück.

Aehnliche Erscheinungen finden statt, wenn man diese Säure mit Zink oder Kalium in Berührung bringt; so daß demnach über die Natur derselben keine Zweifel obwalten können.

Die Menge des Wasserstoffes wird bei allen diesen Versuchen, der Hälfte ihres Volumens gleich gefunden.

Die Chlorine entzieht dieser Säure gleichfalls augenblicklich den Wasserstoff, es entstehet ein schön violetter Dampf, und es wird Salzsäure gebildet.

In der Rothglühhitze wird die gasförmige Jode-Wasserstoff-Säure zum Theil zersetzt.

Wird sie mit Sauerstoffgas gemischt, so ist die Zersetzung vollständig, es wird Wasser gebildet, und das Jode wird abgeschieden.

Auf der anderen Seite fand Gay Lüssac, daß, als er Wasser und Jode in Dampfgestalt durch eine glühende Röhre hindurchgehen ließ, keine Zersetzung erfolgte.

Dieses ist ein bedeutendes Unterscheidungszeichen zwischen dem Jode und der Chlorine, denn diese entzieht den Wasserstoff dem Sauerstoffe; auf der anderen Seite nähert sich dadurch das Jode dem Schwefel, indem der Sauerstoff beiden den Wasserstoff raubt.

Dem Gewichte nach, ist die Jode-Wasserstoff-Säure zusammengesetzt aus 100 Jode, 0,849 Wasserstoff.

Die gasförmige Jode-Wasserstoff-Säure löst sich mit großer Leichtigkeit im Wasser auf, sie ertheilt ihm eine große Dichte, und macht es rauchend, wenn es in einer gewissen Menge aufgelöst wurde.

Um die tropfbarflüssige Säure zu bereiten, ist es ungleich bequemer, das Phosphor-Jode in Wasser aufzulösen, und durch Wärme die phosphorichte Säure fortzutreiben.

Noch leichter läßt sich die tropfbarflüssige Säure darstellen, wenn man Jode in Wasser schüttet, und durch dieses einen Strohm gasförmiger Schwefel-Wasserstoff-Säure hindurchgehen läßt.

Diese giebt ihren Wasserstoff an das Jode ab, und der Schwefel wird abgeschieden.

Man erhitzt die Flüssigkeit, um den Ueberschuß von Schwefel-Wasserstoff-Säure fortzutreiben, filtrirt sie dann, oder läßt sie ruhig stehen, damit der Schwefel sich sammele, wo man denn die Jode-Wasserstoff-Säure sehr rein und farbenlos erhält.

Die auf dem angegebenen Wege bereitete Säure ist nicht sehr koncentrirt, es sey denn, daß man die mit Hülfe des Phosphors bereitete der Destillation unterwirft, und nur die zuletzt übergehenden Antheile des Destillats nimmt, indem die zuerst überdestillirenden beinahe reines Wasser sind.

Diese Säure hat mit der Schwefelsäure es gemein, daß sie sich durch Wärme, welche einen Theil ihres Wassergehaltes verflüchtigt, koncentriren läßt.

Ist die Temperatur unter 225 Grad Fahr., so kann man die übergehende Flüssigkeit wegschütten, indem sie nur wenig sauer ist.

So wie die Temperatur höher wird, destillirt die Säure über, und die Temperatur erhält sich beständig auf 230 Grad Fahr.

Die Dichte der Säure beträgt alsdann 1,7 und man bemerkt keine merkliche Abweichungen.

Diese Eigenschaft der Jode-Wasserstoff-Säure, erst bei 230 Grad zu kochen, macht, daß sie sich zu einer kräftigen Säure verstärken läßt, und verhindert, daß sie durch die flüchtigen Säuren aus ihren Verbindungen abgeschieden werden kann.

Durch die Destillation wird die Jode-Wasserstoff-Säure stets mehr oder weniger gefärbt; sie färbt sich sogar bei der gewöhnlichen Temperatur, wenn sie mit der Luft in Berührung ist, es wird Sauerstoff absorbirt, Wasser gebildet, und das Jode, statt sich niederzuschlagen, wird von der Säure aufgelöst, und färbt diese um so stärker braunroth, in je größerer Menge sie sich in derselben befindet.

Die Verwandtschaft des Jode zu der Säure ist sehr nahe, und die Flüchtigkeit des Jode wird durch diese Verbindung ungemein geschwächt, denn es läßt sich nicht durch das Kochen der Flüssigkeit mit den Wasserdämpfen verflüchtigen.

Die koncentrirte Schwefelsäure, Salpetersäure und die Chlorine zersetzen die Jode-Wasserstoff-Säure augenblicklich, sie bemächtigen sich des Wasserstoffes derselben, und das Jode fällt zu Boden, oder entweicht als ein purpurrother Dampf.

Die Chlorine ist ein sehr empfindliches Reagens, um selbst kleine Mengen Jode-Wasserstoff Säure zu entdecken, nur muß man sie mit Vorsicht zusetzen; denn wendet man

ein Uebermaaß davon an, so löst sie das Jode auf, ehe es sich niederschlagen, oder wenigstens die Flüssigkeit färben konnte.

Die Jode-Wasserstoff-Säure wird, so wie die Schwefel-Wasserstoff-Säure, durch die Auflösungen des höchst oxydirten Eisens zersetzt; behandelt man sie mit Oxyden, welche mit der Salzsäure Chlorine geben, so wird Jode abgeschieden und eine jode wasserstoffsaure, oder eine Jode-Verbindung erhalten (il donne naisſance à de l'iode et à un hydriodate ou à un iodure.)

Erhitzt man sie z. B. mit schwarzem Manganoxyd, so erhält man Jode und jodewasserstoffsaures Mangan; mit dem rothen Bleioxyd aber liefert sie Jode und eine jodehaltige Verbindung.

Eine merkwürdige Verbindung der Jode-Wasserstoff-Säure mit Phosphor bemerkte Gay Lüſſac, als er eine Mischung aus Jode-Wasserstoff-Saure und Jode-Phosphor (der in keinem bestimmten Verhältnisse bereitet war) destillirte, um gasförmige Jode-Wasserstoff-Säure zu erhalten.

Gegen das Ende der Operation bemerkte er im Halse der Retorte weiße, kubische Krystalle, welche die Durchsichtigkeit des Wachses hatten.

Auf glühenden Kohlen entzündeten sie sich wie der Phosphor; wurden sie in Wasser geschüttet, so zersetzten sie sich augenblicklich, und es entwich eine bedeutende Menge phosphorhaltiges Wasserstoffgas mit dem Minimum von Phosphor (gaz. hydrogène sous-phosphuré); zugleich schied sich Phosphor in Flocken aus: das Wasser enthielt Jode-Wasserstoff-Säure.

Koncentrirte Schwefelsäure, in welche man diese Kry-

stalle tauchte, wurde braun gefärbt, so wie dieses der Fall ist, wenn sie Jode-Wasserstoff-Säure zersetzt; bald aber wurde sie röthlich gelb und milchicht, welches wahrscheinlich der niederfallende Phosphor verursachte.

Die zu geringe Menge dieser Krystalle verhinderte, durch zureichende Versuche genauer ihre Natur auszumitteln.

Dieser Gegenstand verdient weiter untersucht zu werden.

Hydriodaten oder jodewasserstoffsaure Salze.

Die Jode-Wasserstoff Säure, geht mit allen salzfähigen Grundlagen Verbindungen ein, welche denen, die von der Schwefel-Wasserstoff Säure und der Salzsäure gebildet werden, in mehreren Beziehungen analog sind.

Man erhält im allgemeinen diese Salze, wenn man die Jode-Wasserstoff-Säure mit den Grundlagen verbindet.

Mehrere derselben, wie z. B. die des Kali, Natrums, Baryterde, Strontianerde und der Kalkerde lassen sich auch dadurch darstellen, daß man das Jode unmittelbar mit den Grundlagen unter Mitwirkung des Wassers in Berührung bringt.

Unter diesen Umständen werden auser den jodewasserstoffsauren auch jodesaure Salze gebildet, die man von einander scheiden muß.

Bei der jodewasserstoffsauren Baryterde, Strontianerde und Kalkerde, wird diese Trennug dadurch leichter, daß die jodesauren Verbindungen schwer auflöslich sind, mithin sich

niederschlagen, während die jodewasserstoffsauren bei ihrer großen Auflöslichkeit in der Flüssigkeit zurückbleiben.

Bei den Salzen, welche Kali oder Natrum zur Basis haben, gelingt die Abscheidung auf folgendem Wege:

Das Jode wird mit einer Auflösung von Kali oder Natrum so lange in Berührung gelassen, bis die Flüssigkeit nicht mehr gefärbt ist; hierauf verdunstet man sie zur Trockene, und behandelt den Rückstand mit Alkohol von 0,81 oder 0,82 specifischem Gewichte.

Da die jodesaure Verbindung in dieser Flüssigkeit unauflöslich, die jodewasserstoffsaure hingegen sehr auflöslich ist, so lassen sich beide Salze leicht von einander trennen.

Das jodesaure Salz wird zwei bis dreimal mit Alkohol abgewaschen, und dieser zu dem, welcher das jodewasserstoffsaure Salz enthält, hinzugeschüttet.

Das jodesaure Salz wird alsdann in Wasser aufgelöst, und durch Essigsäure neutralisirt.

Man verdunstet die Auflösung zur Trockene, und behandelt sie auf's neue mit Alkohol, um die essigsaure Verbindung hinwegzunehmen; nach wiederhohltem Abwaschen kann das jodesaure Salz als rein angesehen werden.

Von der jodewasserstoffsauren Verbindung trennt man den Alkohol durch Destillation und neutralisirt das Alkali durch Jode-Wasserstoff-Säure.

Die Verbindung der Jode-Wasserstoff-Säure mit dem Zink, Eisen, überhaupt mit allen Metallen, welche das Wasser zersetzen, erhält man, indem man die Zusammensetzungen aus diesen Metallen und aus Jode in Wasser auflöst.

Man kann Wasser, das Metall, und Jode in Berührung bringen, und ihre Einwirkung durch Wärme unterstützen, wo sich denn das Hydriodat schnell bildet.

Bei der gewöhnlichen Temperatur verändern die schweflichte Säure, Salzsäure und Schwefel-Wasserstoff-Säure, die jode wasserstoffsauren Salze nicht.

Die Chlorine, Salpetersäure und Schwefelsäure im concentrirten Zustande zersetzen sie augenblicklich, und scheiden das Jode ab.

Mit der Silberauflösung geben sie einen in Ammonium unauflöslichen Niederschlag, mit dem salpetersauren Protoxyd des Queckſilbers einen grünlichgelben; mit dem ätzenden Queckſilber-Sublimat einen schön oraniengelben, welcher in einem Uebermaaß des jodewasserstoffsauren Salzes auflöslich ist; endlich mit dem salpetersauren Blei, einen oraniengelben Niederschlag.

Sie lösen das Jode auf, und erhalten davon eine dunkel braunrothe Farbe.

Jode-Wasserstoffsaures-Ammonium.

Dieses Salz entstehet aus der Verbindung gleicher Voluminum gasförmigen Ammoniums und gasförmiger Jode-Wasserstoff-Säure.

Gewöhnlich bereitet man es durch Sättigung der sauren Flüssigkeit mit Ammonium.

Es ist beinahe so flüchtig, wie das salzsaure Ammonium, nur ist es ungleich auflöslicher und zerfließlicher.

Gay Lüssac erhielt es in Würfeln krystallisirt.

Wird es, geschützt gegen dem Zutritt der Luft, erhitzt, so wird nur ein kleiner Theil desselben zersetzt, und der Antheil, welcher sich sublimirt, hat eine grauweiße Farbe.

Geschieht die Sublimation unter dem Zutritt der Luft, so wird eine weit größere Menge des Salzes zersetzt, und es ist mehr oder weniger gefärbt.

Man entfärbt es, indem man ihm etwas Ammonium zusetzt, oder indem man es bei trockenem Wetter der Luft aussetzt; in letzterem Falle verhaucht das Jode, welches die Färbung bewirkte, nach und nach in die Atmosphäre.

Jode-Wasserstoffsaure Baryterde.

Dieses Salz krystallisirt in sehr feinen Prismen, welche viel Aehnlichkeit mit dem salzsauren Strontian haben.

Nachdem es ungefähr einen Monat der Luft ausgesetzt gewesen, war es zum Theil zersetzt.

Das Wasser mit dem es behandelt wurde, löst das durch Jode gefärbte, jode wasserstoffsaure Salz auf, und es bleibt kohlensaure Baryterde, mit einem Ueberschuß der Basis zurück.

Die Jode-Wasserstoff-Säure wurde mithin nach und nach an der Luft zerstöhrt; der Wasserstoff derselben bildete Wasser, und das Jode entwich in die Atmosphäre, oder blieb in der Auflösung desjenigen Antheiles des Salzes, welcher nicht zersetzt wurde.

Ungeachtet das jode wasserstoffsaure Baryt in Wasser sehr auflöslich ist, so ist es doch nur schwach zerfließend.

Verdunstet man es ohne Zutritt der Luft, und erhitzt

es bis zum Rothglühen, so wird die Neutralität desselben nicht verändert, es erleidet auch bei diesem Grade der Hitze keine Schmelzung.

Richtet man während des Glühens einen Strohm atmosphärische Luft, oder noch besser Sauerstoffgas, auf die Oberfläche desselben, so entstehen häufige Dämpfe von Jode, und das Salz wird alkalisch.

Gay Lüssac vermuthet, daß wenn diese Behandlung lange genug fortgesetzt werde, man das jode wasserstoffsaure Salz in Jode-Barytum mit einem Minimum von Jode verwandeln können.

Das Jode-Baryum ist zusammengesetzt aus:

Jode	100,000
Baryum	54,735

Die jode-wasserstoffsaure Baryterde aus:

Säure	100,000
Baryt	60,622

Jode wasserstoffsaures Kali.

Läßt man eine Auflösung des jode wasserstoffsauren Kali krystallisiren, so vereinigen sich der Wasserstoff und Sauerstoff, von denen der erste mit dem Jode, der zweite mit dem Kali verbunden gedacht werden kann, bilden Wasser, und man erhält Krystalle von Jode-Kalium, die denen welche das Chlorine-Natrium liefert, ähnlich sind.

Dieses Salz schmilzt leicht, und verflüchtigt sich bei der Rothglühhitze.

Erhitzt man es unter dem Zutritte der Luft, so erfährt es keine Veränderungen; es zerfließt weit leichter an der Luft, als das salzsaure Natrum.

Hundert Theile Wasser lösen bei einer Temperatur von 32 Grad Fahr. 143 Theile desselben auf.

Man kann dieses Salz, wenn es in Wasser aufgelöst wird, als eine jode wasserstoffsaure Verbindung betrachten; ist es aber geschmolzen, oder auch nur getrocknet, so muß es als eine Verbindung des Jode-Kaliums angesehen werden.

Gay Lüssac fand, daß, wenn er diese letztere Verbindung in Wasser auflöste und nochmals trocknete, sie keine Gewichtszunahme erfuhr.

Das Jode-Kalium bestehet, aus:

Jode	100,000
Kalium	31,342

Die jode wasserstoffsaure Verbindung ist zusammengesetzt aus:

Jode-Wasserstoff Säure	100,000
Kali	37,426

Jode-Wasserstoffsaure Kalkerde und Strontianerde. Sowohl die jode wasserstoffsaure Kalkerde, als die jode wasserstoffsaure Strontianerde sind sehr auflöslich, und das erstere dieser Salze ist ausnehmend zerfließlich.

Gay Lüssac konnte weder die Krystallengestalt, noch die Menge, welche das Wasser von diesem Salzen auflösen kann, bestimmen.

Die jodewasserstoffsaure Kalkerde schmilzt bei der Temperatur, welche die Rothglühhitze übersteigt; die jodewasserstoffsaure Strontianerde bei einer Temperatur, welche niedriger als die Rothglühhitze ist.

Schützt man sie gegen den Zutritt der Luft, so werden sie durch das Schmelzen bloß etwas alkalisch; läßt man aber, während sie noch sehr heiß sind, auf ihre Oberfläche einen Strohm Sauerstoffgas oder atmosphärische Luft, so stoßen sie augenblicklich sehr dicke Dämpfe von Jode aus.

Betrachtet man diese Verbindungen als Jodeverbindungen (iodures), so würden das Kalcium und Strontium sich oxydiren, und einen Theil Jode fahren lassen; sieht man sie aber als jodewasserstoffsaure Verbindungen an, so würde der Wasserstoff der Säure es seyn, welcher sich mit dem Sauerstoffe verbindet, und es müßte Wasser frei werden.

Um sich zu überzeugen, welche von diesen Ansichten die richtigere sey, ließ Gay Lüssac bei der Rothglühhitze trockenes Sauerstoffgas über jodewasserstoffsaure Kalkerde streichen; allein die salzsaure Kalkerde, über welche man dasselbe nochmals gehen ließ, nahm nicht merklich an Gewicht zu.

Es ist demnach weit angemessener, die jodewasserstoffsauren Verbindungen, welche getrocknet oder geschmolzen worden, als metallische Jodeverbindungen zu betrachten.

Die jodewasserstoffsaure Kalkerde, welche mit Jode Wasserstoff-Säure bereitet worden, läßt sich, ohne daß sie zersetzt wird, an der Luft trocknen; diejenige hingegen, zu deren Bereitung man Kalkerde und Jode anwendet, färbt sich im Gegentheil stark, so wie man sie koncentrirt, selbst wenn man das Verdunsten auch nur bei einer sehr mässigen Hitze vornimmt

Dieser Unterschied rührt davon her, daß das Hydriodat, welches mit Jode und Kalkerde bereitet wurde, eine gewisse Menge jodesaures Salz aufgelöst enthält, und daß diese beiden Salze die Eigenschaft besitzen, sich zu zersetzen, sobald sie bis zu einem gewissen Grade der Koncentration gebracht werden.

Der als Bestandtheil in der Jode-Wasserstoff-Säure enthaltene Wasserstoff bildet mit dem Sauerstoff der Jodesäure Wasser, und das Jode, welches dadurch frei wird, löst sich in dem unzersetzten Antheile, der jodewasserstoffsauren Verbindung auf, und färbt diese braunroth.

Die ganze jodewasserstoffsaure Verbindung wird aber nicht zerstört, weil sie nur eine kleine Menge jodesaures Salz enthielt; glüht man sie nachmals, gegen den Zutritt der Luft geschützt, so entfärbt sie sich gänzlich.

Jodewasserstoffsaures Natrum. Gay Lüssac erhielt dieses Salz in ziemlich großen, abgeplatteten, rhomboidalen Prismen; diese bilden, indem sich mehrere mit einander vereinigen, größere Prismen, welche sich treppenförmig endigen, und der Länge nach gestreift sind, beinahe wie die Krystalle des schwefelsauren Natrums.

Sie enthalten sehr viel Krystallisations-Wasser, und sind dessenungeachtet sehr zerfliessend.

In der Hitze schmilzt dieses Salz, nachdem das Krystallisations-Wasser fortgetrieben worden, und wird etwas alkalisch.

Es wird später, als das jodewasserstoffsaure Kali verflüchtigt.

Hundert Theile Wasser lösen bei einer Temperatur von

ungefähr 28 Grad Fahr. 173 Theile von diesem Salze auf.

Nach dem Trockenen muß man es gleichfalls als jodehaltiges Natrum betrachten.

Gay Lüssac fand, daß 100 Theile jodesaures Natrum bei der Zersetzung 24,45 Sauerstoff gaben.

Das Verhältniß der Bestandtheile bestimmt eben dieser Chemist folgendermaßen; für

das Jode-Natrium:

Jode	100,000
Sodium	18,536

das jodewasserstoffsaure Natrum:

Säure	100,000
Natrum	24,728

Das jodewasserstoffsaure Kali und Natrum, welche durch das Trocknen in jodehaltige Verbindungen verwandelt wurden, sind die einzigen, welche, unter dem Zutritt der Luft bis zum Rothglühen erhitzt, nicht verändert werden.

Dieses rührt davon her, daß das Jode die Oxyde des Kaliums und Natriums zersetzt.

Jodewasserstoffsaure Strontianerde, s. jodewasserstoffsaure Kalkerde.

Jodewasserstoffsaure Talkerde. Dieses Salz, welches aus seinen Bestandtheilen zusammengesetzt wurde, zerfließt an der Luft, und krystallisirt schwer.

Erhitzt man es bis zum Rothglühen, und hält man den Zutritt der Luft ab, so verläßt die Talkerde diese Säure, eben so wie sie die Salzsäure verläßt.

Gay Lüssac, welcher Jode, Wasser und Talkerde zusammen erhitzte, um sich zu überzeugen, ob unter diesen Umständen eine jodewasserstoffsaure und jodesaure Verbindung, wie bei den anderen alkalischen Grundlagen, gebildet werde, erhielt eine flockige Zusammensetzung, welche ganz das Ansehn eines wohl bereiteten Kermes hatte: die überstehende Flüssigkeit war kaum gefärbt, und er erkannte in derselben, die Gegenwart der jodewasserstoffsauren und jodesauren Talkerde, wiewohl in nicht bedeutender Menge.

Bei'm Verdunsten setzte sich an der Mündung der Schale eine flohfarbene Substanz an, ganz der ähnlich, von welcher eben geredet wurde, und sie färbte sich gegen das Ende der Operation sehr stark.

Diese Erscheinung rührt, wie bei'm Kalke, davon her, daß die jodewasserstoffsaure und jodesaure Verbindung sich zersetzen, wenn sie einen gewissen Grad der Koncentration erreicht haben; nur findet es bei der Talkerde in einem weit ausgezeichneteren Grade statt.

Die flohfarbene Materie wird, wenn man sie auf glühende Kohlen streuet, zersetzt, das Jode entweicht, und es bleibt Talkerde zurück.

Auch das Kali zersetzt diese Substanz.

Kocht man sie mit wenigem Wasser, so verändert sie nicht merklich ihre Farbe, und das Wasser enthält etwas jodesaures und jodewasserstoffsaures Salz.

Ist die Menge der Flüssigkeit beträchtlich, so bleibt rei-

ne Talkerde zurück, und das Wasser enthält auch jodesaure und jodewasserstoffsaures Salz.

Diesen Erscheinungen zufolge scheint die flohfarbene Substanz Jode-Talkerde zu seyn, und ihr Daseyn im Wasser von der Eigenschaft der jodesauren und jodewasserstoffsauren Talkerde, sich, wenn sie einen gewissen Grad der Koncentration erreicht haben, wechselseitig zu zersetzen, herzurühren.

Jodewasserstoffsaures Zink. Man erhält leicht dieses Salz, wenn man Jode in Wasser mit einem Ueberschuß von Zink schüttet, und die Einwirkung dieser Substanzen durch Wärme unterstützt.

Diese Verbindung krystallisirt nicht, sondern ist ausnehmend zerfliessend.

Setzt man sie einer erhöhten Temperatur aus, so schmilzt sie, nachdem sie vorher ausgetrocknet worden, und wird in schönen prismatischen Krystallen verflüchtigt, die denen ähnlich sind, welche man erhält, wenn man das Antimonium oxydirt.

Sie wird, wenn der Zutritt der Luft abgehalten wird, während dieser Operation nicht zersetzt; hat hingegen die Luft Zugang, so wird Jode frei, und es bleibt Zinkoxyd übrig.

Dieses getrocknete Hydriodat unterscheidet sich nicht von dem Jode-Zink.

Das Verhältniß der Bestandtheile fand Gay Lüssac

im Jode Zink	Jode	100,000
	Zink	26,225
in dem jode wasserstoffsauren Zink	Säure . . .	100,000
	Zinkoxyd . . .	32,352

Mischt

Mischt man eine Auflösung des jodewasserstoffsauren Kali oder Natrums mit den Auflösungen der anderen Metalloxyden, so bemerkt man, daß die des Mangans, Nickels und Kobalts keinen Niederschlag geben; dieses beweist, daß die jodewasserstoffsauren Verbindungen dieser Metalle auflöslich sind.

Gay Lüssac ist geneigt, dieses von den Verbindungen des Jode mit allen Metallen, welche das Wasser zersetzen, zu behaupten.

Diejenigen Metalle hingegen, welche das Wasser nicht zersetzen, gaben mit dem jodewasserstoffsauren Natrum Niederschläge.

Der Niederschlag, welchen das Kupfer bewirkt, ist grauweiß.

Der des Bleies schön orangengelb.

Der des ersten Queckfilberoxyds grünlichgelb.

Der des höchsten Queckfilberoxydes hat ein in's Rothe fallendes Orangengelb.

Der des Silbers ist weiß.

Der des Wismuthes kastanienbraun.

Gay Lüssac hält diese sämmtlichen Niederschläge für jodehaltige Metalle.

Er glaubt sich um so mehr zu dieser Annahme berechtigt, weil die jodewasserstoffsauren Verbindungen der sehr oxydirbaren Metalle, wenn man sie bei gelinder Wärme trocknet, in jodehaltige verwandelt werden; nur muß aber

die Kraft, welche die Unauflöslichkeit aller dieser Niederschläge bestimmt, weit energischer seyn, als eine schwache Veränderung der Temperatur, welche schon hinreicht, ein Hydriodat in eine jodehaltige Verbindung zu verwandeln.

Die Versuche, welche Gay Lüssac anstellte, um die jodewasserstoffsauren Verbindungen durch Säuren, in welchen der Sauerstoff sehr verdichtet ist, zu zersetzen, fielen nicht sehr befriedigend aus.

Die jodewasserstoffsauren Salze lösen eine bedeutende Menge Jode auf, und werden davon stark rothbraun gefärbt.

Dieser Antheil Jode wird jedoch nicht sehr stark von ihnen zurückgehalten, denn sie lassen ihn wiederfahren, wenn man sie kocht, oder nachdem sie getrocknet worden, der Luft aussetzt; außerdem verändert das Jode auch nicht die Neutralität der jodewasserstoffsauren Verbindungen.

Der Umstand, daß die Flüssigkeit rothbraun gefärbt wird, ganz dem ähnlich was bei anderen Auflösungen des Jode der Fall ist, ist ein neuer Beweis, wie schwach diese Verbindung sey, die sich demnach nicht mit den schwefelhaltigen, schweflichtsauren Verbindungen vergleichen läßt, sondern vielmehr alle Kennzeichen einer bloßen Auflösung an sich trägt; — man kann jedoch diese Verbindungen jodehaltige jodewasserstoffsaure (hydriodates iodurés) nennen, wenn man nur einen richtigen Begriff mit dieser Art von Zusammensetzung verbindet.

Mit dem Alkohol bildet die Jode-Wasserstoff-Säure einen Aether.

Gay Lüssac erhielt ihn durch folgendes Verfahren:

Eine Mischung aus zwei Theilen (dem Volumen nach) absolutem Alkohol und einem Theile gefärbter Jode-Wasserstoff-Säure von 1,700 specifischem Gewichte wurde aus dem Wasserbade destillirt.

Es ging eine weingeistige Flüssigkeit über, welche nicht sauer reagirte.

Sie war farbenlos und klar.

Wurde sie mit Wasser vermischt, so trübte sie sich, und es schied sich in Gestalt kleiner Kügelchen eine Flüssigkeit ab, welche anfänglich etwas milchicht war, in der Folge aber durchsichtig wurde — diese ist der Jode-Wasserstoff-Aether (ether hydriodique).

Der Antheil, welcher bei der Destillation nicht überging, war sehr gefärbte Jode-Wasserstoff-Säure.

Bei dieser Operation hat sich demnach ein Antheil Alkohol mit der Jode-Wasserstoff-Säure vereinigt, und den Aether erzeugt, welcher mit dem anderen Antheil Alkohol verbunden überdestillirte, und es blieb sehr gefärbte Jode-Wasserstoff-Säure zurück, indem sie alles Jode, welches ursprünglich die ganze Säure färbte, aufgelöst enthielt.

Wahrscheinlich ist es die Wirkung des Jode und des Wassers, welche verhinderte, daß die ganze Säure sich mit dem Alkohol verband.

Der Aether, welchen die Jode-Wasserstoff-Säure bildet, ist, nachdem er mehrmals mit Wasser, in dem er nur wenig auflöslich ist, gewaschen worden, vollkommen neutral.

Er hat einen starken Geruch, und ungeachtet er eigenthümlich ist, so ist er doch dem der anderen Aetherarten analog.

Nach einigen Tagen nimmt er eine Rosafarbe an, welche nicht intensiver wird.

Das Kali und das Queckſilber entziehen ihm dieſelbe ſogleich, indem ſie ſich des Jode, welches dieſelbe hervorbrachte, bemächtigen.

Bei einer Temperatur von 40 Grad 14 Fahr. iſt ſein ſpecifiſches Gewicht 1,9206: ſein Siedpunkt tritt bei 116 Grad ein.

Er iſt nicht entzündlich; gießt man ihn auf glühende Kohlen, ſo entſtehen purpurrothe Dämpfe.

Das Kalium läßt ſich in ihm, ohne verändert zu werden, aufbewahren.

Das Kali verändert ihn nicht ſogleich.

Derſelbe Fall findet bei der Salpeterſäure, ſchwefligter Säure und Chlorine ſtatt; die koncentrirte Schwefelſäure färbt ihn ſehr bald braun.

Läßt man dieſen Aether durch eine glühende, porzellanene Röhre hindurchgehen, ſo wird er zerſetzt; man erhält ein entzündliches Kohlengas (gaz inflammable carburé) ſehr braun gefärbte Jode-Waſſerſtoff-Säure und eine geringe Menge Kohle.

Unabhängig von dieſen Produkten erhielt Gay Luſſac, indem er in die Röhre, in welcher er die Zerſetzung bewirkt hatte, eine Kaliauflöſung ſchüttete, eine flockige Subſtanz, welche ſich weder in dem Alkali, noch in den Säuren auflöſen wollte.

Nach wiederholtem Auswaſchen mit kaltem Waſſer, be-

hielt dieselbe einen ätherartigen Geruch bei, der jedoch etwas schwächer war, als bei dem tropfbarflüssigen Aether.

Im kochenden Wasser vereinigten sich die Flocken, und schmolzen zu einer Masse zusammen, welche nach dem Schmelzen die Durchsichtigkeit des weißen Wachses und beinahe die Farbe desselben hatte.

Wirft man diese Substanz auf glühende Kohlen, so stößt sie, ohne sich zu entzünden, Dämpfe des Jode, in ungleich größerer Menge, als der jodewasserstoffsaure Aether unter ähnlichen Umständen, aus; sie verflüchtigt sich, allein ungleich langsamer, als der letztere.

Diesem Verhalten zufolge erklärt Gay Lüssac diese Zusammensetzung für einen Aether eigener Art, welcher durch Verbindung der Jode-Wasserstoff-Säure mit einem von dem Alkohol verschiedenen Pflanzenstoff gebildet wurde.

Die Bestandtheile des tropfbarflüssigen Aethers, welchen die Jode-Wasserstoff-Säure erzeugt, bestimmt Gay Lüssac nicht nach Versuchen, sondern nach Analogie, des von Thenard im Salzäther gefundenen Verhältnisses der Bestandtheile, folgendermaßen.

Dem Volumen nach:

Gasförmige Jode-Wasserstoff-Säure	1,0
Gasförmiger Alkohol	0,5

Dem Gewichte nach:

Säure	100,00
Alkohol	18,55

Es ist auffallend, daß bei diesen Bestandtheilen der Jodeäther nicht entzündlich ist.

Gay Lüssac glaubt, der Grund könne darin liegen weil seine Säure vom Sauerstoffe, ohne das Flamme erzeugt wird, zersetzt werde, und daß dieser zu dünn wird, um das Verbrennen des Alkohols bewirken zu können.

Versuche, die übrigens leicht anzustellen sind, indem man nur diesen Aether in Sauerstoffgas zu verbrennen brauchte, wo dann das Verbrennen desselben, mit Flamme erfolgen müßte, müßen entscheiden, ob die aufgestellte Ansicht richtig sey.

Keine der Eigenschaften, welche das Jode darbietet, berechtigt uns, dasselbe für eine zusammengesetzte Substanz zu halten, oder den Sauerstoff als einen Bestandtheil desselben anzusehen.

Es scheint mit dem Schwefel und der Chlorine zu einer Familie zu gehören.

So wie diese beiden Stoffe, bildet auch das Jode zwei Säuren: die eine, indem es sich mit dem Sauerstoffe, die andere, indem es sich mit dem Wasserstoffe verbindet.

Man wird ferner zu der Bemerkung geleitet, daß die Säuren, welche durch Verbindung der Chlorine, des Schwefels und des Jode mit den Elementen des Wassers gleichzeitig gebildet werden, diese merkwürdige Eigenschaft darbieten, daß die Elemente der Säuren, von welchen der Sauerstoff einen Bestandtheil ausmacht, sehr verdichtet sind; die Elemente der Säuren hingegen, welche mit dem Wasserstoffe gebildet werden, nur schwach mit einander vereinigt sind.

So entzieht der Schwefel dem Jode den Sauerstoff, das Jode der Chlorine: auf der anderen Seite entzieht die Chlorine den Wasserstoff dem Jode, und dieses dem Schwefel.

Da wir auch bei anderen chemischen Körpern den angeführten analoge Erscheinungen antreffen, so könnte man es vielleicht überhaupt als ein allgemeines Gesetz aussprechen:

daß, je mehr ein Körper den Sauerstoff verdichtet, er um so weniger vermögend sey, den Wasserstoff zu verdichten.

Auch in anderen Beziehungen findet Aehnlichkeit im Verhalten bei dem Jode, dem Schwefel und der Chlorine statt.

Einige der jodesauren Verbindungen kommen ganz mit denen, welche die Chlorine bildet, überein; die meisten haben jedoch mehr Analogie mit den schwefelsauren.

Die jodehaltigen, schwefelhaltigen und chlorinehaltigen Verbindungen verhalten sich im allgemeinen auf eine gleiche Art gegen das Wasser; so ist die Wirkung des Jode, Schwefels und der Chlorine auf die Oxyden, mit oder ohne Mithülfe des Wassers, sich ganz ähnlich.

Berzelius, weicht in seinen Ansichten von der Natur des Jode, von den französischen und englischen Chemikern, völlig ab.

Nach ihm ist das Jode, eben so wenig wie die Chlorine, eine einfache Substanz, sondern so wie diese ein Ueberoxyd.

Er selbst giebt seiner Lehre gemäß folgende Beschreibung der Eigenschaften dieses merkwürdigen Körpers:

In mehreren Sodearten findet man in der Mutterlauge, nachdem sich alles leichter krystallisirbare abgeschieden hat,

eine Verbindung von Natrum mit einer neuen Säure, der Jodesäure.

Aus dieser Verbindung läßt sich die Jodesäure durch stärkere Säuren austreiben.

Da sie sich aber leicht oxydirt, und dann ein der oxydirten Salzsäure ähnliches Ueberoxyd bildet, so wird sie von den leichter zersetzbaren Säuren (auch von der Schwefelsäure) in der Form eines Ueberoxyds ausgetrieben; wobei sich die austreibende Säure zum Theil desoxydirt.

Da dieses ein leichtes Mittel ist, die Säure von anderen Stoffen zu reinigen, so bedient man sich nachstehenden Verfahrens, um das Ueberoxyd rein von Säure zu erhalten.

Die Mutterlauge wird eingetrocknet, der Rückstand in einer langhalsigen Retorte mit Schwefelsäure übergossen, und durch gelindes Erhitzen das salzsaure Gas ausgetrieben, hierauf schwarzer Braunstein zugesetzt, und die Mischung destillirt.

Bei einer nicht sonderlich großen Hitze füllt sich die Retorte mit einem violetten Dampfe, der sich im Halse derselben in metallisch-glänzenden, dunkelgrauen Krystallgruppen verdichtet.

Diese sind das Jode-Ueberoxyd, (das Jode der anderen Ansicht), welches aus der Jodesäure dadurch gebildet wird, daß diese sich mit dem überschüssigen Sauerstoffe des Braunsteins verband.

Will man dieses wieder in den Zustand der Jodsäure zurückführen, so braucht man es nur mit Wasser zu vermischen, und durch die Mischung einen Strohm von Schwefel-Wasserstoffgas hindurch gehen lassen.

Der Wasserstoff reducirt das Ueberoxyd zur Säure, während sich der Schwefel niederschlägt.

Erscheint die Mischung ungefärbt, so ist alles Ueberoxyd in Säure verwandelt.

Wird alsdann die Säure filtrirt und in Sauerstoffleeren Destillir-Gefäßen erhitzt, so läßt sich die größte Menge des Wassers abdestilliren, und die rückständige Flüssigkeit immer mehr koncentriren.

An der Luft überoxydirt sich diese wasserhaltende Jodsäure leicht, und indem die Säure das Ueberoxyd auflöst, bildet sie eine rothbraun gefärbte Flüssigkeit, aus der sich das aufgelöste Oxyd nicht durchs Kochen abscheiden läßt, weil es weniger flüchtig als die Säure ist.

Mit Wasser und den übrigen Salzbasen stellt die Jodsäure neutrale Verbindungen dar.

Aus diesen jodsauren Salzen hat man die wasserfreie Jodsäure noch nicht im unverbundenen Zustande darstellen können.

Diese Säure hat eine sehr kleine Sättigungs-Capacität, indem 100 Theile der isolirten Säure eine Menge Basis, deren Sauerstoff 6,851 ist, (nach Gay Lüssac's Angabe, der zufolge 100 Theile Jod-Ueberoxyd mit 26,225 Theilen Zink neutrales, jodsaures Zinkoxyd darstellen) sättigen.

Die Verbindung der Jodsäure mit so viel Wasser, als erfordert wird, um als Basis sie zu sättigen, giebt sich uns in Gestalt eines sauren Gas, ähnlich dem salzsauren Gas.

Man sehe, was im vorhergehenden, über die Darstel-

lung der Jode-Wasserstoff-Säure, so wie über die Eigenschaften derselben, gesagt wurde.

Setzt man eine Auflösung des Jod-Ueberoxyds in kaltem Wasser einem anhaltenden Sonnenscheine aus, so entfärbt sie sich nach und nach, indem sich Wasserhaltende Jodsäure und überoxydirte Jodsäure bilden, und sich im Wasser auflösen.

Enthält das Wasser bereits jodsaure oder andere Salze, z. B. Salmiak oder salpetersaures Ammonium, so kann es eine bedeutende Menge von dem Jod-Ueberoxyd auflösen.

Dieses ist aber nur eine Auflösung, keinesweges eine chemische Verbindung des Jode-Ueberoxyds mit diesen Salzen.

Uebrigens zeichnet sich dieses Ueberoxyd dadurch aus, daß die Säure desselben eine weit größere Verwandtschaft zu dem Sauerstoffe, und eine weit geringere zu den Salzbasen, als die Salzsäure hat.

Der Schwefel desoxydirt bei einer nicht sehr erhöhten Temperatur das Jode-Ueberoxyd, und verwandelt sich damit in jodesaures Schwefeloxyd.

Wird die Verbindung erhitzt, so reducirt die Säure das Schwefeloxyd, und entweicht als Jod-Ueberoxyd mit Hinterlassung von hergestelltem Schwefel.

Der Phosphor zerlegt das Jod-Ueberoxyd, und bringt nach Verschiedenheit der Menge des angewandten Phosphors verschiedenartige Verbindungen hervor.

Ein Theil Phosphor und 8 Theile Jod-Ueberoxyd geben ein jodsaures Phosphor-Oxyd.

Dieses wird vom Wasser zerlegt, wobei man wasserhaltende Jodsäure, und, indem das Phosphoroxyd sich zerlegt, phosphorichte Säure und wiederhergestellten Phosphor erhält.

Setzt man eine größere Menge Phosphor zu dem Jod-Ueberoxyd, so scheidet sich das Ueberschüssige in dem Augenblicke der Verbindung ab, und stellt freien Phosphor in der durch Sonnenlicht gewöhnlich hervorgebrachten Modifikation des rothen Phosphors dar.

Nimmt man 1 Theil Phosphor gegen 24 Theile Jod-Ueberoxyd, so entstehet eine Verbindung wasserfreier Phosphor- und Jod-Säure.

Setzt man Wasser zu, so vereinigen sich die Säuren damit, werden getrennt, und treten in den Zustand von wasserhaltenden Säuren.

Ist ein Ueberschuß von Jod-Ueberoxyd zugegen, so löst sich dieser in der wasserhaltenden Säure auf, und färbt sie; ein Zusatz von Phosphor nimmt die Farbe wieder weg.

Die größere Verwandtschaft der Jodsäure zum Sauerstoff und die geringere zu den Basen, macht, daß sich das Jod-Ueberoxyd mit mehreren Körpern unzerlegt verbinden kann, von welchen die oxydirte Salzsäure augenblicklich zersetzt wird.

So verbindet sich das Jod-Ueberoxyd z. B. mit Ammonium, dem Kalke, der Talkerde.

Die Verbindung mit Ammonium ist schwarz, und geschieht ohne Entbindung von etwas Elastisch-Flüssigem.

Da das Ueberoxyd zu dem Ammonium eine geringere

Verwandtschaft als das Wasser hat, so wird diese Verbindung vom Wasser zerlegt, es entsteht flüssiges Ammonium, von welchem das Jod-Ueberoxyd zur Säure reducirt wird, indem ein Theil des im Ammonium enthaltenen Wasserstoffes mit dem Sauerstoff des Ueberoxyds Wasser bildet.

Der dadurch entstehende Stickstoff zerlegt einen anderen Theil des noch gegenwärtigen Ueberoxyds, und bringt eine unauflösliche, pulverförmige, schwarze Verbindung von salpetrichter Säure mit Jodsäure, beide im wasserfreien Zustande, hervor.

Diese Doppelsäure hat die Eigenschaft, durch Explosion sich zu zerlegen, in noch höherem Grade, als die entsprechende salpetrichtsaure Salzsäure.

Dieser Körper zerlegt sich in feuchtem Zustande nach und nach von selbst; es wird Stickgas frei, und wasserhaltende Jodsäure und überoxydirte Jodsäure werden gebildet.

Auch mit mehreren Pflanzenstoffen kann sich das Jode-Ueberoxyd, ohne zerlegt zu werden, verbinden.

Bei einer erhöhten Temperatur werden diese Verbindungen zerlegt, der Wasserstoff reducirt das Ueberoxyd, und die Produkte der Destillation enthalten Jodsäure.

Die Einwirkung des oxydirt salzsauren Gas auf das Ueberoxyd des Jode verwandelt dieses in überoxydirte Jodsäure, indem zugleich Salzsäure gebildet wird.

War ein Uebermaaß des oxydirt salzsauren Gas vorhanden, so enthält die Doppelsäure davon etwas aufgelöst.

Setzt man zu der erhaltenen Doppelsäure mehr Jod-Ueberoxyd, so löst sich dieses darin auf.

Die Auflösung hat eine dunkle Oranienfarbe, welche um so dunkler ist, je mehr von dem Ueberoxyd aufgelöst wurde.

Wird reine Doppelsäure erhitzt, so entstehet die nemliche Auflösung, indem die Salzsäure die überoxydirte Salzsäure wieder zu Ueberoxyd reducirt, und als oxydirt salzsaures Gas entweicht.

Sättigt man die Auflösung der Doppelsäure in Wasser mit ätzendem Kali, so erhält man salzsaures Kali und überoxydirt salzsaures Kali.

Enthält aber die Doppelsäure Jod-Ueberoxyd aufgelöst, so wird dieses von den zuerst zugesetzten Antheilen des Alkali niedergeschlagen, löst sich aber bald wieder auf.

Indigo wird von der Doppelsäure entfärbt, und die Flüssigkeit enthält dann nur gewöhnliche Jodsäure und Salzsäure.

Behandelt man Jode-Ueberoxyd mit ätzendem Kali, so löst sich dieses farbenlos darin auf.

Das Ueberoxyd wird nach Art der oxydirten Salzsäure zerlegt, und es wird Jodsäure und überoxydirt jodsaures Kali gebildet.

Letzteres schlägt sich als ein schwer auflösliches Salzpulver aus der Flüssigkeit nieder.

Die nemlichen Erscheinungen bringen Natrum, Kalk, Baryt und Strontian hervor.

Alle diese Salze geben im Feuer Sauerstoffgas, und werden in jodsaure Salze verwandelt.

Um die größte Menge überoxydirte Jodsäure

von einer gegebenen Menge Jod-Ueberoxyd zu erhalten, thut man am besten, das Ueberoxyd durch oxydirte Salzsäure in überoxydirte Säure zu verwandeln, und die entstandene Doppelsäure dann mit der erforderlichen Menge Basis zu sättigen.

Die überoxydirte Jodsäure läßt sich in krystallinischer Form darstellen, wenn man überoxydirt jodsaures Baryt mit verdünnter Schwefelsäure zerlegt, die erhaltene Auflösung der überoxydirten Säure abdampft und krystallisiren läßt.

Die Krystalle sind farbenlos.

Man sehe: Berzelius in Gilbers Annalen. B. L. S. 423 ff.

Doch ist bei dieser Darstellung noch zu bemerken, daß Berzelius, als er sie niederschrieb, erst die Hälfte von Gay Lüssacs Abhandlung über das Jode gesehen hatte, mithin nicht alle in derselben enthaltene Thatsachen berücksichtigen konnte.

Es wird übrigens jedem Chemiker leicht seyn, nach diesen dargelegten Ansichten von Berzelius, sich das Fehlende zu ergänzen.

Bis jetzt hat man das Jode nur in einer etwas bedeutenderen Menge im Seetang angetroffen; auch scheint der an den englischen Küsten vorkommende weniger davon zu enthalten, (Thomson's Annals of Phylosophy. XXIV. p. 442.) als der an den Küsten Frankreichs gefunden wird.

Spuren von dieser Substanz, wiewohl in sehr unbedeutender Menge, fand Davy in einigen Fucusarten und Ulven, allein in keiner Art von Conferren und Schwämmen, welche er untersuchte.

Gaultier de Claubry, fand es im Fucus saccharinus, Fucus digitatus, Fucus vesiculosus, Fucus siliquosus, Fucus Filum.

Im Seewasser konnte er keine Spur davon entdecken.

Einer Nachricht von Thomson zufolge, (Annals of Philosophy N. XXXVII. p. 30) soll Smithson Tennant kurz vor seinem Tode das Jode im Seewasser entdeckt haben; über die Art, wie er bei dieser Untersuchung zu Werke ging, ist aber nichts bekannt.

Nach Davy, befindet sich das Jode in der Asche dieser Pflanzen im Zustande von Jodesäure an Natrium gebunden (in the state of oxiode of sodium).

Das empfindlichste Reagens, um das Jode zu entdecken, ist nach diesem Chemisten das polirte Silber, welches sich augenblicklich schwärzt, wenn es mit einer Auflösung, welche Jode enthält, in Berührung kommt.

Professor Strameyer, (Göttingische gelehrte Anzeigen, 9tes Stück 1815.,) findet in der von Collin entdeckten Blaufärbung der Stärke durch Jode (man sehe Seite 396 ff.) ein Reagens, welches doch polirtes Silber an Schnelligkeit der Wirkung bei weitem übertrifft, und ihm in Hinsicht der Intensität nicht im mindesten nachzustehen scheint. 1/200000 bis 1/250000 Theil Jode wird nach ihm durch die Stärke unverzüglich angezeigt, und bei Mengen, die nur 1/350000 bis 1/450000 betragen, erfolgt die Färbung der Stärke doch innerhalb weniger Minuten.

Dagegen hört die Wirkung des polirten Silbers schon bei Mengen von 1/25000 Jode auf, momentan zu seyn, und erst nach Verlauf einer Viertelstunde kann man auf demselben eine anfangende Schwärzung wahrnehmen.

Bei Mengen von 1/100000 bis 1/150000 zeigt sich die Schwärzung des Silbers erst nach einer oder anderthalb Stunden, und in Flüssigkeiten, welche nur 1/350000 bis 1/450000 Jode enthalten, wird das Anlaufen des Silbers, erst nach 18 bis 24 Stunden merkbar.

Wegen der geringen Einwirkung anderer Substanzen auf die Stärke ist die Anwendung derselben als Reagenz auch bei weitem nicht so beschränkt, als die des polirten Silbers, und überwiegt demnach auch von dieser Seite das letztere.

Dagegen steht die Stärke dem Silber wieder darin nach, daß sie nur auf das Jode selbst und seine Auflösungen reagirt, seine Wirkungen aber sich keinesweges auch auf die Verbindungen dieser Substanz erstrecken.

Das beste Verfahren, die Stärke als Reagens für das Jode anzuwenden, scheint Herrn Stromeyer folgendes zu seyn:

Man versetzt die auf einen Jodegehalt zu untersuchende Flüssigkeit mit etwas Stärke, und falls sich diese nicht augenblicklich färben sollte, schüttelt man die Flüssigkeit mit der Stärke einige Minuten lang, und läßt dann die Stärke sich durch Ruhe setzen.

War freie Jode in der Flüssigkeit enthalten, und betrug diese nicht unter der oben angeführten Menge, so wird sich dieselbe jetzt unfehlbar durch Färbung der Stärke offenbaren.

Kommen Verbindungen des Jode vor, welche man vermittelst der Stärke entdecken will, so müssen zugleich solche Substanzen zugesetzt werden, welche das Jode frei machen.

Zur

Zur Geschichte über die nähere chemische Kenntniß dieses Stoffes dienen folgende Notizen:

Nachdem Courtois im Jahre 1811 das Jode entdeckt hatte, wurde im Jahre 1813 diese Entdeckung durch Clement dem National-Institute mitgetheilt.

Courtois hatte mehrere Eigenschaften dieses Stoffes wahrgenommen, vorzüglich die, daß er mit dem Ammonium ein stark fulminirendes Pulver bildet.

An fernerer Erforschung der Eigenschaften desselben verhinderten ihn seine Berufsarbeiten, er ersuchte daher Herrn Clement, die von ihm angefangene Untersuchungen fortzusetzen.

Aehnliche Gründe verhinderten Clement, diesen Gegenstand mit der nöthigen Sorgfalt zu verfolgen, doch erhielt er mehrere merkwürdige Resultate.

(Man sehe: Annales de Chimie T. LXXXVIII. p. 304.)

Er fand, daß wenn Jode mit Phosphor in Berührung gebracht wird, eine gasförmige Säure erhalten werde, in deren Zusammensetzung er sich aber irrte, indem er sie aus 1/4 Salzsäure und 3/4 Jode gebildet glaubte.

Während dieser Zeit kam Herr Davy nach Paris, und Clement machte ihn mit seinen Untersuchungen bekannt.

Bald darauf legte Clement einen Bericht über seine Arbeiten dem National-Institute vor.

Am 6ten December 1813 hielt Gay-Lüssac vor eben

dieser Versammlung einen Vortrag über diesen Gegenstand, welcher im Moniteur N. 336 und 346 1813, und in den Annales de Chimie T. LXXXVIII. p. 311 übers. im neuen Journal für Chemie und Physik B. IX S. 339) abgedruckt wurde.

Acht Tage später machte Davy, unterrichtet von den Resultaten, welche Gay Lüssac erhalten hatte, seine Abhandlung bekannt.

(Annales de Chimie T. LXXXVIII. p. 322.)

Seit dieser Zeit hat Colin, Repetitor an der polytechnischen Schule allein, später in Verbindung mit Herrn Gaultier de Claubry schätzbare Arbeiten über das Jode bekannt gemacht.

Erstere, von der am 27ten December 1813 dem National-Institute Bericht erstattet wurde, beschäftigt sich mit mehreren Verbindungen, welche das Jode eingeht, letztere (vorgelesen im National-Institute am 27ten März 1814) hat die Verbindungen zum Gegenstande, welche das Jode mit den Pflanzen- und den thierischen Körpern bildet.

Umfassender als diese Arbeiten, ist die von Vauquelin, welche in den Annales de Chimie T. XC. abgedruckt ist.

(Von allen diesen Arbeiten findet der deutsche Chemist eine sehr gehaltvolle Darstellung in Gilbert's Annalen der Physik. Neue Folge B. XVIII. S. 1 — 39 u. S. 273 — 275.

Das Vollendeteste was jedoch bis jetzt über das Jode erschienen ist, ist Gay Lüssac's Memoire sur l'oide. Annales de Chimie, Juillet 1814.

Von dieser meisterhaften Arbeit ist gegenwärtiger Artikel ein Auszug.

Uebersetzungen hiervon findet man in Gilberts Annalen B. XLIX. S. 1 ff. und im Neuen Journ. f. Chemie und Physik B. XIII. S. 384 ff.

Auch darf eine Abhandlung von van Mons: sur les trois nouveaux corps chimiques les metallo — fleures, l'iodine et l'huile detonnante de Dulong nicht mit Stillschweigen übergangen werden.

Die Arbeiten der englischen Chemisten (Davy ausgenommen) erwartet der deutsche Naturforscher noch, und er ist zu hohen Erwartungen berechtigt durch die in Nicholson's und Tilloch's Journal N. 189 p. 69 enthaltene Erklärung, die auch mehrere deutsche Zeitschriften aufgenommen haben, und die folgendermaaßen lautet: es scheint, daß das Jode seit zwei Jahren in Frankreich entdeckt ist, allein so ist der beweinenswerthe Zustand derer, welche in Frankreich sich mit Wissenschaften beschäftigen, daß vor Ankunft unseres englischen Naturforschers in diesem Lande nichts bekannt geworden ist.

Jolith.

Die Farbe dieses Fossils hält das Mittel zwischen Veilchenblau und Schwärzlichblau.

Es kommt derb, eingesprengt, höchst selten krystallisirt vor; als:

vollkommen gleichwinklichte, sechsseitige Säulen, und sechsseitige Säulen an den Seitenkanten abgestumpft.

Die Krystalle sind klein; ihre Oberfläche ist rauh und matt.

Inwendig ist das Fossil wenig glänzend, von Glasglanz.

Der Bruch ist uneben, von kleinem Korn, zuweilen auch klein und unvollkommen muschlicht.

Ausserdem hat es noch einen versteckt blätterigen Bruch.

Es springt in unbestimmt eckige, scharfkantige Bruchstücke.

An den Kanten ist es durchscheinend.

Hart, in einem etwas geringeren Grade als der Quarz.

Es ist Leicht zersprengbar, und nicht sonderlich schwer.

Sein specifisches Gewicht fanden Cordier, gleich 2,560; Haberle, gleich 2,653.

Gmelin hat dieses Fossil untersucht.

Der ihm zu diesem Behuf von Hauy zugesandte Jolith bestand aus Körnern, die mit Quarz, Granat und Glimmer innig zusammengewachsen waren.

Trotz der größten Sorgfalt konnte nicht aller Glimmer abgetrennt werden.

Hundert Theile des untersuchten Fossils enthielten:

Kieselerde	51,4
Alaunerde	41,5
Talkerde	7,1
	100,0

Die Findorte dieses Fossils sind, die Südseite von Spanien, am Cap de Gates, zu Granatillo, bei Nyar, u. a. O.

Den Namen Jolith hat dieses Fossil von seiner Farbe (von ἰον, Veilchen) erhalten.

Cordier hat ihm den Nahmen Dichroit gegeben, weil es in verschiedenen Richtungen gesehen, verschieden gefärbte Lichtstrahlen hindurch gehen läßt.

Hält man die durchscheinenden Krystalle gegen das Licht, so zeigen sie noch andere Farben, als die oben angegebenen, und zwar in der Richtung der Axe gesehen, erscheinen sie indigblau; auf der Axe senkrecht stehend erscheinen sie licht bräunlich gelb.

Cordier zählt den Saphir d'eau, welcher früher bald zum Saphir, bald zum edlen Obsidian gerechnet wurde, einer sorgfältigeren, mineralogischen Untersuchung nach, ebenfalls zu der Gattung des Jolithe.

Man bemerkt an demselben, bei hindurchfallendem Lichte, deutlich die zweyerley Farben, welche Cordier als karakteristisch bei dem Jolith ansieht.

Gmelin fand bei der chemischen Analyse die Ansicht von Cordier völlig bestätigt; indem nicht nur die Bestandtheile beider Fossilien dieselben sind, sondern auch ihre verhältnißmäßige Menge so gut zusammenstimmt, als die Unvollkommenheit der Analyse nur gestattete.

Hundert Theile des Fossils gaben bei der Untersuchung:

Kieselerde	47,9
Alaunerde	41,4
Talkerde	10,7
	100,0

Man sehe: Neues Journal für Chemie und Physik, B. XIV. S. 316 ff.

Iridium.

Zusatz zu Seite 708.

Vauquelin hat in den Annales de Chimie Vol. LXXXIX. p. 150. ein leichteres Verfahren, das Iridium aus dem rohen Platin abzuscheiden, in dem es bis jetzt nur allein gefunden worden ist, angegeben:

Bei der Behandlung des rohen Platins mit salpetrichter Salzsäure bleibt ein schwarzes Pulver zurück, welches aus Chrom, Osmium, Iridium, Titan, Eisen, Sand und einer kleinen Menge Alaunerde bestehet.

Dieses wird mit dem doppelten Gewichte Salpeter vermischt, und diese Mischung in einer Retorte so lange geglühet, bis der Salpeter vollkommen zersetzt wird.

Der nach dem Glühen bleibende Rückstand wird so lange mit warmen Wasser ausgewaschen, als dieses noch etwas in sich nimmt.

Man bringt hierauf einen kleinen Antheil von dem Zurückgebliebenen in Salzsäure, welche mit gleichen Theilen (dem Volumen nach) Wasser verdünnt worden.

Verbreitet diese Mischung, wenn man sie etwas erhitzt, den Geruch nach Osmium, so muß man das Pulver noch einmal mit der Hälfte seines Gewichtes Salpeter glühen, und eben so verfahren, wie kurz vorher gesagt wurde.

Der Rückstand wird mit mäßig. koncentrirter Salpetersäure digerirt.

Zeigt die im Uebermaaß zugesetzte Säure nach einigen Tagen keine Wirkung mehr, so gießt man sie ab, wäscht den Rückstand mit Wasser aus, und schüttet dieses zu der ersten Auflösung.

Sollte die Auflösung jetzt noch den Geruch nach Osmium verbreiten, so muß man sie der Destillation unterwerfen.

Während die Flüssigkeit im Kochen erhalten wird, um das Osmium abzusetzen, setzt sich eine reichliche Menge olivengrüner Substanz ab, und die Flüssigkeit nimmt eine sehr dunkel röthliche Farbe an.

Aus 50 Grammen schwarzen Pulver wurden 10 Grammen von diesem olivengrünen Niederschlag erhalten.

Nach dem Waschen und Glühen hatte er eine schwarze Farbe, einen glatten, glänzenden Bruch wie Glas; fein zerrieben löste er sich doch nicht gänzlich in Salzsäure auf.

Als diese 10 Grammen mit fünf Theilen salpetrichter Salzsäure gekocht wurden, so löste diese nur 2,6 Grammen auf, und 7,4 Grammen blieben in Gestalt eines grünlich braunen Pulvers zurück.

Dieser unaufgelöste Rückstand wurde getrocknet, gepülvert, und zum zweiten Male der Wirkung einer großen Menge salpetrichter Salzsäure ausgesetzt.

Es erfolgte keine Auflösung; die Säure hatte davon bloß eine röthlich-braune Farbe angenommen.

Als in die zusammengegossenen und durch Verdunsten koncentrirten Auflösungen Salmiak geschüttet wurde, bildete sich ein schwarzes Salz, welches aus Ammonium, Salzsäure und Iridium bestand.

Wurden diese Auflösungen, aus welchen durch Koncentration kein Salz mehr erhalten wird, mit Wasser verdünnt, und mit einer hinreichenden Menge Ammonium, um alle Säure zu sättigen, versetzt, so erfolgte ein Niederschlag, welcher aus Eisenoxyd, etwas Titanoxyd und Kieselerde bestehet.

Die Flüssigkeit, aus welcher dieser Niederschlag abgeschieden worden, ist farbenlos, ungeachtet sie noch von dem dreifachen, aus Salzsäure, Ammonium und Iridium bestehenden Salze enthält, wie man aus der rothen Farbe, welche die Auflösung bei einem Zusatz von Chlorine annimmt, ersehen kann.

Der nicht ferner in Säuren auflösliche Rückstand wurde mit seinem doppelten Gewichte kaustischem Kali behandelt, wodurch er in Salzsäure auflöslich wurde.

Die gelbe Auflösung zeigte alle Eigenschaften einer salzsauren, mit etwas Eisenoxyd vermischten Titanauflösung.

Der der Prüfung unterworfene Niederschlag, enthält demnach Iridium, Eisen, Titan und Kieselerde.

Man ersieht hieraus, daß ungeachtet die Flüssigkeit, welche diese verschiedene Substanzen enthielt, merklich sauer war, ein Theil des Eisens, der größte Theil des Titans und Iridiums bei einem mittleren Grade der Oxydation, durch Wärme gefällt wurden.

Wahrscheinlich ist das Titan, dessen Auflösungen durch Wärme zersetzt werden, die Ursache von der Fällung des Eisens und Iridiums, welche nicht erfolgen würde, wenn jedes dieser Metalle einzeln vorhanden wäre.

Diese Körper scheinen eine wechselseitige Wirkung auf einander auszuüben, wodurch eine Zusammensetzung, die wenigstens in einer schwachen Säure unauflöslich ist, gebildet wird.

Erwägt man das im Vorhergehenden Gesagte, so läßt sich leicht das Verfahren ausmitteln, welches man zu befolgen hat, um das Iridium im Zustande der Reinheit abzuscheiden.

Man fand, daß das Iridium, wenn es sich auf der Stufe der Oxydation befindet, auf welcher es rothe Auflösungen darstellt, weder durch die Wärme, noch durch Alkalien gefällt werde, selbst nicht bei der Mitwirkung des Titans, wofern die Auflösungen nur gehörig verdünnt sind, daß es hingegen, wenn die Auflösungen koncentrirt sind; vom Salmiak, im Zustande eines dreifachen Salzes niedergeschlagen werde.

Das Iridium muß demnach in diesen Zustand dadurch versetzt werden, daß man zu der Auflösung ein gewisses Quantum Salpetersäure hinzuschüttet, und die Mischung lange Zeit kocht.

Nachdem der größte Theil der überschüssigen Säure entwichen ist, verdünnt man die Auflösung mit einer beträchtlichen Menge Wasser, und versetzt sie mit so viel Ammonium, als erforderlich ist, um die Säure in einen fast neutralen Zustand zu versetzen.

Wird die Flüssigkeit jetzt gekocht, so scheidet sich ein

Niederschlag aus, der, nachdem er sorgfältig ausgewaschen worden, größten Theils aus Titanoxyd und etwas Eisen besteht, ohne Beimischung von Iridium.

Die Flüssigkeit, welche jetzt bloß Iridium und Eisen enthält, wird koncentrirt und mit Salmiak vermischt.

Es scheidet sich ein schwarzer, krystallinischer Niederschlag aus, welcher eine dreifache Verbindung aus Salzsäure, Ammonium und Iridium ist; von diesem gießt man die überstehende Flüssigkeit ab.

Liefert die koncentrirte Flüssigkeit kein Salz mehr, so verdünnt man sie mit Wasser, fällt das Eisen durch Ammonium, wäscht den Niederschlag mit heißem Wasser aus, und verdunstet die Flüssigkeit zur Trockene.

Das rückständige Salz läßt, der Rothglühhitze ausgesetzt, das reine Iridium im metallischen Zustande zurück.

Das dreifache, aus Ammonium, Iridium und Salzsäure bestehende Salz wird in einem bedeckten Schmelztiegel geglühet, wo dann das Iridium im metallischen Zustande als Pulver zurückbleibt.

Von dem Salpeter, mit dem man das schwarze Pulver behandelte, bleibt ein kleiner Antheil Kali zurück, welcher durch Waschen nicht weggenommen wurde.

Dieses veranlaßt die Entstehung von etwas salzsaurem Kali, das durch Auswaschen des metallischen Niederschlages diesem entzogen werden muß.

Das metallische Iridium hat eine grauweiße, der des Platins beinahe gleiche Farbe.

Es scheint spröde, mithin hart zu seyn.

Das specifische Gewicht desselben ließ sich nicht bestimmen, weil man es noch nicht vollkommen hat schmelzen können.

Die einfachen Säuren greifen es nicht an; die höchst concentrirte salpetrichte Salzsäure wirkt nur schwer darauf.

Kali und Salpeter verwandeln es in ein Oxyd, und verbinden sich dann mit demselben.

Es wird ein schwarzes Pulver gebildet, das, in's Wasser geschüttet, diesem eine schönblaue Farbe ertheilt.

Ein Antheil des Metalles, der in einem Ueberschuß von Kali aufgelöst worden, bringt diese Farbe hervor.

Der in Wasser unauflösliche Theil, ist aber noch immer eine Verbindung des Metalles mit Alkali; denn er löst sich in Salzsäure auf, ertheilt dieser eine blaue Farbe, und diese Auflösung giebt bei'm Verdunsten ein schwarzes Salz, welches ein dreifaches, aus Salzsäure, Kali und Iridium bestehendes Salz ist.

Zuweilen ist die alkalische Auflösung des Iridium purpurroth, weil ein Theil des Metalles die rothe Farbe angenommen, und sich zugleich mit dem blauen Antheil im Alkali aufgelöst hat.

Die feuerbeständigen Alkalien äußern demnach eine grössere Wirkung auf das Metall, als die stärksten Säuren.

Noch ist es nicht ganz entschieden, ob sich ohne Mitwirkung des Kali eine blaue Auflösung des Iridiums in Säuren darstellen lasse; denn zu seiner Auflösung wird in

diesem Falle stets kochende, salpetrichte Salzsäure erfordert, und dann hat die Auflösung stets eine rothe Farbe.

Die rothe, salzsaure Auflösung des Iridiums gehörig koncentrirt wird durch Hülfe des Ammoniums gänzlich in ein dreifaches Salz von so dunkler Purpurfarbe verwandelt, daß es schwarz, wie Kohlenpulver, erscheint.

Bringt man in funfzig Theile einer Auflösung des reinen Platins einen Theil einer koncentrirten Auflösung des Iridiums in Salzsäure, und hierauf Salmiak, so fällt ein ziegelrother Niederschlag zu Boden; statt daß die Auflösung des reinen Platins, unter ähnlichen Umständen, einen zitronengelben Niederschlag giebt.

Hierdurch wird es außer allen Zweifel gesetzt, daß die zuweilen sehr intensiv rothe Farbe des dreifachen salzsauren Ammonium-Platins, das aus den letzten Antheilen des rohen Platins erhalten wurde, von einer Beimischung des Iridiums herrühre.

Das krystallisirte und wohl getrocknete salzsaure Ammonium-Iridium, welches in einer Destillirgeräthschaft der Einwirkung der Hitze ausgesetzt wird, zersetzt sich; es entweichen Stickgas, Salzsäure und Salmiak; als Rückstand bleiben 45 Procent, dem Gewichte nach, reines Metall.

Das Stickgas, welches entweicht, zeigt an, daß ein Antheil des Ammoniums zersetzt wurde.

Dieses Salz löst sich in kaltem Wasser nur sehr sparsam auf.

Bei einer Temperatur von 57 Grad sind 20 Theile Wasser erforderlich, um einen Theil des dreifachen Salzes aufzulösen.

Die Auflösung dieses Salzes ist oranienroth; die Farbe ist für die geringe Menge des in derselben enthaltenen Salzes sehr intensiv.

Um 122,056 Kubikzoll Wasser merklich zu färben, reichten 0,772 Gran des Salzes vollkommen hin.

Man sieht hieraus, daß ein Theil vermögend ist 40,000 Theile Wasser zu färben; eine bei einem metallischen Salze merkwürdige Eigenschaft.

Das salzsaure Rhodium, welches in dieser Hinsicht, dem Iridiumsalze ähnlich ist, besitzt doch eine viermal schwächere, tingirende Kraft als dieses.

Das Ammonium entfärbt die Auflösung dieses Salzes in wenig Minuten, ohne jedoch den mindesten Niederschlag zu veranlassen.

Das grüne, schwefelsaure Eisen entfärbt es augenblicklich, und macht es farbenlos wie Wasser.

Der Schwefel-Wasserstoff, das Eisen, Zink und Zinn im metallischen Zustande bringen dieselbe Wirkung wie das schwefelsaure Eisen hervor.

Bringt man aber Chlorine in die so entfärbten Flüssigkeiten, so nehmen sie unmittelbar ihre natürliche Farbe wieder an.

Erhitzt man das salzsaure Ammonium Iridium vor dem Löthrohre auf der Kohle, so brennt es mit gelber Flamme und einer Art von Funkenwerfen.

Als Rückstand bleibt eine poröse, metallische Masse von

grauer Farbe, die aber zwischen zwei harten Körpern gerieben, eine weiße Farbe und einen starken Glanz erhält.

Diese Farbe und Glanz ähneln denen des Platins.

Da das Iridium mit Salzsäure unter gewissen Umständen eine rothgelbe, unter anderen eine blaue Auflösung bildet; so war Vauquelin bemüht, auszumitteln, ob dieses von verschiedenen Oxydationsstufen des Metalles herrühre, und wenn dieses der Fall seyn sollte, welche Färbung einem höheren Oxydationsgrade zugeschrieben werden müsse.

Versuche führten zu folgenden Resultaten:

1. Die blaue Auflösung des Iridiums in Säuren wird nur dann erhalten, wenn das Metall vorher mit Kali oder Salpeter behandelt wurde.

2. Die blauen Auflösungen werden durch langes Kochen gelblich roth, und da die Veränderung nach und nach eintritt, so kann man bei dem erforderlichen Grade von Aufmerksamkeit bemerken, daß die Schattirung erst grün, dann violet purpur, und endlich gelblich roth wird.

3. Aus den blauen Auflösungen werden weder durch die feuerbeständigen Alkalien, noch durch Ammonium, dreifache Salze gefällt.

4. Die blauen Auflösungen werden, gehörig verdünnt, roth; sie werden aber noch nicht von den Alkalien gefällt, und wenn sie gehörig koncentrirt werden, so wird ein dreifaches schwarzes Salz gebildet, welches in zwanzig Theilen Wasser auflöslich ist.

Man sieht hieraus, daß ein Unterschied im Zustande des Iridiums in diesen Auflösungen statt findet; indem die eine dreifache, nur wenig auflösliche Salze; die andere hingegen sehr auflösliche Salze bildet.

Zwar wird, wenn die blauen und rothen Auflösungen durch die oben erwähnten, brennbaren Körper auf gleiche Art entfärbt wurden, durch Chlorine die ursprüngliche Farbe von jeder derselben wieder hergestellt; wird aber, nachdem die blaue Farbe (der blauen Auflösungen) wieder hergestellt worden, ein neuer Antheil von Chlorine zugesetzt, so geht diese Farbe in purpurroth über. Nimmt man an, daß beide Substanzen durch brennbare Körper z. B. das schwefelsaure Eisen, auf denselben Zustand der Oxydation zurückgeführt worden, so müßten wir, bei dem Zusatze von Chlorine, beide durch dieselben Nüancen hindurchgehen sehen, um zu einem bestimmten Grade der Oxydation zu gelangen, dieses ist jedoch keinesweges der Fall.

Die Auflösung, welche vorher blau war, wird unmittelbar blau, ohne durch eine Zwischen-Nüance hindurchzugehen, und die rothe wird unmittelbar roth, ohne vorher die blaue Farbe anzunehmen.

Die purpurrothe Farbe, welche ein Uebermaaß von Chlorine der blauen Flüssigkeit ertheilt, scheint keine Veränderung der Oxydation des Metalles zu bewirken, denn man darf diese Auflösung nur einige Zeit an der freien Luft stehen lassen, so nimmt sie, nach Maaßgabe wie die Chlorine verdunstet, ihre blaue Farbe wieder an.

Ungeachtet demnach ein in die Augen fallender Unterschied zwischen dem Oxyd des Iridiums in den blauen und rothen Auflösungen stattzufinden scheint; so war es doch nicht möglich, die relative Menge des in diesen Oxyden enthaltenen Sauerstoffes anzugeben.

Vauquelin ist geneigt, das in den rothen Auflösungen enthaltene Oxyd für stärker oxydirt zu halten, als das, welches einen Bestandtheil der blauen Auflösungen ausmacht.

Wenn im Vorhergehenden gesagt wurde, daß die blaue

Auflösung des Iridiums nicht von Alkalien gefällt werde; so ist dieses nur von einer reinen Auflösung des Iridiums zu verstehen; enthält sie hingegen Eisen, Titan, Kieselerde, oder Alaunerde; so fällt ein Quantum des blauen Oxyds nieder, welches in einem relativen Verhältnisse mit derjenigen Substanz stehet, welche als die die Fällung bestimmende Ursache zu betrachten ist.

Ist Eisen- oder Titan-Oxyd mit der Auflösung des Iridium vermischt, so hat der durch die Alkalien bewirkte Niederschlag eine grüne Farbe; ist es hingegen Kieselerde oder Alaunerde, so ist der Niederschlag blau mit einer Schattirung von Violett.

Der durch Baryt gefällte Niederschlag ist grün.

Es leidet wohl keinen Zweifel, daß die Fällung durch die Wirkung dieser Körper auf das Iridiumoxyd bewirkt werde.

Nachstehender Versuch scheint jeden Zweifel in dieser Hinsicht zu heben.

Vauquelin setzte zu der blauen Iridiumauflösung eine geringe Menge schwefelsaure Alaunerde und nachmals ein Uebermaaß von Ammonium.

Es fiel ein sehr dunkel gefärbter Niederschlag; allein die Flüssigkeit blieb fortwährend stark gefärbt.

Bei dem Zusatze einer größeren Menge schwefelsaurer Alaunerde wurde sie ganz entfärbt.

Diesen Niederschlägen von Alaunerde und Iridiumoxyd kann man durch wiederholtes Waschen mit kochendem Wasser, die Farbe nicht entziehen.

Vau-

Vauquelin vermuthet aus der nahen Verwandtschaft, welche das blaue Iridiumoxyd zu der Alaunerde besitzt, daß es vielleicht die färbende Substanz im orientalischen Sapphir seyn möchte; das aber die Menge desselben zu gering sey, als daß es bei den Analysen der Chemiker hätte entdeckt werden können.

Chlorine zersetzt das dreifache, aus Salzsäure, Ammonium und Iridium bestehende Salz.

Man darf zu dem Ende jenen gasförmigen Körper nur in ein Gefäß treten lassen, in welchem das Salz mit Wasser vermischt enthalten ist.

Das Salz verschwindet, und es entweicht, nach Maaßgabe wie die Auflösung stattfindet, ein Gas in Blasen.

Ist die Auflösung vollständig, und entwickelt sich selbst bei der Anwendung von Wärme kein Gas mehr, so trifft man ferner kein Ammonium in der Auflösung an.

Wenigstens bildet sich kein dreifaches Salz, wenn die Flüssigkeit verdunstet wird, und es entweicht kein Ammonium, wenn man die Flüssigkeit, mit Kali vermischt, der Destillation unterwirft.

In diesem Falle wird bloß ein dreifaches Salz aus Salzsäure Iridium und Kali erhalten.

Durch dieses Verfahren läßt sich demnach reines salzsaures Iridium darstellen; es hat eine gelblich rothe Farbe.

Das dreifache, aus Salzsäure, Iridium und Kali bestehende Salz wird stets gebildet, wenn eine Auflösung des salzsauren Kali mit einer Auflösung des Iridium vermischt wird; oder wenn man ein Gemenge aus Iridium und Kali

der Rothglühhitze aussetzt, und nachmals in Salzsäure auflöst.

Dieses Salz hat eine so intensive, purpurrothe Farbe, daß es schwarz erscheint; man überzeugt sich jedoch, daß die Farbe desselben wirklich purpurroth sey, wenn man es auf einem Blatt weißem Papier zerreibt.

Ungeachtet dieses Salz, welches sich sehr sparsam in Wasser auflöst, nur sehr kleine Krystalle giebt, so gelang es doch Vauquelin auszumitteln, daß sie eine sehr regelmäßige oktaëdrische Gestalt haben.

Hundert Theile dieser Krystalle, welche lange Zeit einer Rothglühhitze ausgesetzt wurden, verknisterten, und wurden auf funfzig Theile zurückgebracht.

Der Rückstand erschien als ein schwarzes Pulver, war aber nicht reines Iridium.

Es war, wie der Geschmack deutlich zu erkennen gab, mit etwas salzsaurem Kali gemischt.

Der Rückstand wurde nach wiederhohltem Auswaschen mit heißem Wasser und Trocknen auf 37 Procent reducirt.

Wäre man gewiß, daß kein salzsaures Kali während der Kalcination verstreuet worden, so gäbe der vorhergehende Versuch zwei Elemente des Salzes; des Metall und das salzsaure Kali.

Dieses Metall würde sich zu dem salzsauren Kali wie 37 zu 13, oder wie 3 zu 1 verhalten.

Es wäre demnach zur genaueren Bestimmung der Bestandtheile in diesem Salze nur noch nöthig, die Menge des

Wassers und der Salzsäure zu kennen, welche während dem Prozeß entwichen, um die Menge des Sauerstoffes zu bestimmen.

Hundert Theile des salzsauren Ammonium-Iridium, die mit einer gleichen Menge Schwefel gemengt und nach und nach bis zum Rothglühen in einer Retorte erhitzt wurden, gaben 60 Theile eines schwarzen, zusammengesinterten Pulvers, welches erhitzt, wie die metallischen Schwefelverbindungen brannte.

Da hundert Theile dieses Salzes, wie früher bemerkt wurde, 42 bis 45 Theile Metall geben, so würden 15 Theile (wenn man 45 als die richtigere Zahl annimmt) Schwefel absorbirt worden seyn; wenn aber 45 Theile sich mit 15 verbinden, dann absorbiren 100 33,3.

Den Versuchen von Tennant zufolge scheint die direkte Verbindung des Iridiums mit Schwefel nicht zu gelingen.

Acht Theile Blei und ein Theil Iridium verbanden sich, auf der Kohle vor dem Löthrohre erhitzt, so wie das Blei anfing, weiß zu glühen.

Die Dehnbarkeit des Bleies war durch diese Menge von Iridium nicht zerstöhrt worden; allein es war härter und die Farbe desselben ungleich weißer.

Dieses Metallgemisch wurde von der Salpetersäure angegriffen, welche das Blei auflöste, und das Iridium im Zustande eines schwarzen Pulvers zurückließ.

Vier Theile Kupfer und ein Theil Iridium verbanden sich sogleich, als das Kupfer anfing, weiß zu glühen.

Das Metallgemisch ist dehnbar, allein ungleich härter als reines Kupfer.

Die Farbe desselben ist blaßroth, unter der Feile erscheint es weiß.

Salpetersäure wirkte darauf eben so, wie auf ein Gemisch aus Iridium und Blei.

Das Kupfer wurde aufgelöst, und das Iridium blieb zurück; doch schien die Säure einen kleinen Antheil davon aufgelöst zu haben, indem die Farbe der Auflösung nicht blau, sondern grün war.

Vier Theile Zinn und ein Theil Iridium gaben ein Metallgemisch von schmutzig weißer Farbe, welches leicht krystallisirte, hart aber streckbar war.

Das Iridium verbindet sich erst dann mit dem Zinn, wenn letzteres rothglühet.

Zwei Theile fein Silber und ein Theil Iridium, welche, wie in den vorhergehenden Fällen, vor dem Löthrohre erhitzt wurden, vereinigten sich nicht vollständig; wahrscheinlich war die Menge des Iridium zu groß.

Als Vauquelin versuchte, diese Verbindung vor dem Löthrohre mit Hülfe des Sauerstoffgas zu bewerkstelligen, so hatte er Gelegenheit, die Verflüchtigung des Silbers wahrzunehmen.

Während der Operation erhob sich ein gelblich weißer Dampf, und die Flamme von der Kohle bildete einen Kegel, dessen Basis gelb, die Mitte purpurroth und die Spitze blau gefärbt waren.

In kurzer Zeit war auf der Kohle bloß noch Iridium vorhanden.

Dieser Versuch veranlaßte Vauquelin, die Verflüchtigung des Silbers an und für sich zu untersuchen.

Zu dem Ende legte er vier Gran fein Silber in eine Hölung, welche er in eine Kohle gemacht hatte, und erhitzte es vermittelst eines Strohmes von Sauerstoffgas, wo dann in weniger als einer Minute, alles verflüchtigt war.

Während dieses Versuches wurde ein Theil des entweichenden Dampfes in einem gläsernen Gefäße, welches umgekehrt darüber gehalten wurde, gesammelt.

Er legte sich in Gestalt einer gelblich braunen Kruste an, welche sich größtentheils in schwacher und kalter Salpetersäure auflöste.

Kochsalz brachte in dieser Auflösung eine starke Fällung zuwege.

Der größte Theil des Silbers brennt bei dieser Verflüchtigung; wenigstens veranlaßt die gelbe Farbe der Flamme, so wie die der verdichteten Dämpfe und ihre Auflöslichkeit in kalter, verdünnter Salpetersäure diese Vermuthung.

Da alle Metallgemische, welche das Iridium bildet, sich hämmern lassen so, fand Vauquelin es wahrscheinlich, daß dieses Metall nicht spröde seyn würde, wenn man die Theile desselben durch Schmelzen vereinigen könnte; oder doch, daß einige spröde Metalle die Hämmerbarkeit derer, mit welchen sie sich zu verbinden vermögen, nicht sonderlich vermindern.

Spätere Versuche überzeugten ihn, daß es ihm gelang,

eine etwas größere Menge Iridium zusammenzuschmelzen, daß es einige Streckbarkeit besitzt.

Die Haupteigenschaften dieses Metalles sind demnach:

1. Eine grau weiße Farbe.

2. Ein hoher Grad der Strengflüssigkeit.

3. Die Eigenschaft, nach dem Grade seiner Oxydation mit den Säuren und Alkalien blaue, purpurrothe, gelblichrothe Auflösungen zu bilden.

4. Die gewöhnlichen Säuren wirken auf das Iridium im metallischen Zustande nicht, und selbst die salpetrichte Salzsäure nur wenig.

5. Wenn es sich in Säuren in dem Zustande des rothen Oxyds aufgelöst befindet, so bildet es mit Kali und Ammonium Salze von schwarzer Farbe, welche in Kali und Ammonium nur wenig auflöslich sind.

Zusätze

zu

dem dritten Bande

des

chemischen Wörterbuches.

K.

Kälte.

Zusatz zu Seite 3.

Leslie hat die Versuche von Pictet wiederhohlt.

Er fand, daß die strahlende Kälte in ihrer Beziehung gegen verschiedene Körper dieselben Gesetze, wie die strahlende Wärme, befolge.

So wie diese, ist ihre Intensität, nach Verschiedenheit der sie aussendenden Oberfläche, verschieden; und der Unterschied ist von derselben Natur.

Das kubische, zinnerne Gefäß, dessen sich Leslie bei

seinen Versuchen über die Wärme bediente, wurde mit Eis gefüllt, und in den Brennpunkt des Brennspiegels gestellt.

Die Erniedrigung der Temperatur war am kleinsten von der metallischen Oberfläche, größer von der Glasoberfläche, und am größten, wenn die entgegenstehende Oberfläche geschwärzt war.

Die Wirkung war auch verschieden, wenn die Oberfläche des Thermometers verändert wurde.

War es vergoldet, so war die Veränderung der Temperatur sehr unbedeutend, dieselbe war hingegen sehr bedeutend und größer, als wenn die Glasseite entgegengesetzt wurde, wenn dieselbe geschwärzt worden.

Endlich veranlaßt die Beschaffenheit der reflektirenden Oberfläche dieselben Verschiedenheiten, wie bei der Strahlung der Wärme.

Die Wirkung ist bei einem Metall-Spiegel am größten, geringer, wenn der Spiegel von Glas ist, und noch geringer, wenn die Oberfläche desselben mit Lampenschwarz überzogen wurde.

Das Vermögen dieser Oberflächen Kälte, fortzustrahlen, sie zu absorbiren und sie zurückzuwerfen, ist genau dasselbe, wie das, den Wärmestoff fortzustrahlen, ihn zu absorbiren und zurückzuwerfen.

Diejenigen Oberflächen, welche denselben am vorzüglichsten fortstrahlen, absorbiren ihn auch am leichtesten, während diese beide Eigenschaften im umgekehrten Verhältnisse mit dem Vermögen, zu reflektiren stehen.

Leslie fand ferner, daß durch das Dazwischenstellen

von Schirmen dieselben Erscheinungen, wie bei dem Strahlen der Wärme sich ergaben.

Wurde ein Blatt Staniol zwischen gestellt, so wurde die Wirkung des kalten Körpers auf das Thermometer völlig aufgehoben; diente eine Glasplatte oder ein Blatt Papier als Schirm, so wurde dieselbe bloß vermindert; diese Verminderung war größer oder kleiner, nach Maaßgabe der Entfernung von der kalten Substanz.

Die Wirkung der geschwärzten und zusammengesetzten Schirme ist der Wirkung derselben auf die strahlende Wärme gleich.

Diese Versuche scheinen der Vorstellung einer Emanation der Kälte, als etwas Positivem, ungemein günstig zu seyn; sie scheint sich in geraden Linien zu bewegen, reflektirt und verdichtet zu werden, und in ihrem verdichteten Zustande scheint ihre Eigenschaft, zu erkälten, zuzunehmen; kurz wir finden beinahe dieselben Gründe für das Daseyn eines Kältestoffes, wie für das eines Wärmestoffes.

Dennoch hat der Physiker überwiegende Gründe, welche ihn vermögen, die Kälte als etwas Negatives, als eine Entziehung des Wärmestoffes, zu betrachten.

Die von Pictet, gegebene Erklärung (man vergleiche Wörterbuch B. III. S. 2) möchte nicht für alle von Leslie beobachtete Erscheinungen genügend seyn.

Befriedigender ist die Erklärung, welche Dr. Martin von diesem Phänomen angegeben hat, (Nicholson's Journal. Vol. XX. p. 342.); es kann aber nur hier auf dieselbe verwiesen werden, indem die Anführung derselben zu weitläuftig seyn würde.

Leslie wendet sehr glücklich seine Theorie von den Luft-Pulsationen auf die Erklärung der Phänomene, welche die strahlende Kälte darbietet, an.

Die kalte Oberfläche entziehet der sie berührenden Luftschichte einen Theil ihres Wärmestoffes; dieses veranlaßt eine momentane Zusammenziehung der nächstfolgenden Luftschichte.

Dadurch werden Pulsationen, begleitet von einer Entladung von Wärme an die kalte Oberfläche, veranlaßt; so bildet sich eine fortlaufende Kette von dem Spiegel bis zum Thermometer.

Hiebei wird genau dasselbe Gesetz befolgt, welches bei der strahlenden Wärme stattfindet.

So treten demnach auch diese Phänomene unter dieselben Gesetze, auf welche Leslie seine allgemeine Theorie gegründet hat.

Man sehe hierüber den Zusatz zu dem Artikel Wärmestoff.

Zusatz zu Seite 5.

Der Schwefelalkohol, welcher den Flüssigkeiten, die am schnellsten verdunsten, angehört; ist vorzüglich geeignet, einen hohen Grad von Kälte hervorzubringen.

Ein Weingeistthermometer, dessen Kugel mit Leinwand, welche mit dieser Flüssigkeit angefeuchtet worden, umwickelt war, sank in der freien Luft von 60 Grad auf Null.

Stellt man den Versuch unter dem Recipienten einer Luftpumpe an, so sinkt das Thermometer bei einer auch

nur mäßigen Verdünnung der Luft von 60 Grad bis — 81 Grad.

Wird in eine Röhre eingeschlossenes Queckſilber auf ähnliche Art behandelt, ſo gefriert daſſelbe ſogar im Sommer.

Je trockener die Luft unter dem Recipienten iſt, um ſo leichter läßt ſich die Kälte hervorbringen.

Marcet, in den philoſophiſchen Tranſaktionen vom Jahre 1813, Abtheilung II.

Dieſen Verſuch hat Marcet bei ſeiner Anweſenheit in Genf, in Gegenwart der phyſikaliſchen Geſellſchaft am 18. Julius 1815 wiederhohlt.

Das Queckſilber befand ſich in einem Thermometer mit länglichem Gefäß und ſehr langer Röhre, und füllte dieſe faſt ganz.

Das Gefäß war mit einer Hülle aus 2 oder 3 Lagen doppeltem Muſſelin umgeben, und die Thermometerröhre in der Deckplatte eines oben offenen Recipienten luftdicht eingekettet.

Man ſtellte eine Schale mit Waſſer unter den Recipienten, näßte das umhüllte Thermometer durch Eintauchen in Schwefel-Kohlenſtoff, und pumpte dann die Luft aus.

Gleich bei den erſten Kolbenzügen ſank das Queckſilber ſchnell in der Röhre herunter bis unter den Null Punkt, und immer tiefer bis — 30 Grad; hier blieb es einige Augenblicke ſtehen, und ſprang dann plötzlich auf — 100 oder 150 Grad und noch tiefer herab, und das alles in Zeit von einer Minute.

Man ließ neue Luft in den Recipienten, nahm die Hülle hinweg, zerbrach die Kugel, und es zeigte sich, daß alles Quecksilber zu einer festen Masse gefroren war, die bei'm Kneten sehr bald weich, wie Amalgam, und dann in wenig Sekunden zu laufendem Quecksilber wurde.

Bei diesem Versuche war die Temperatur des Zimmers 24 Grad nach der hunderttheiligen Skale.

Man sehe: Gilberts Annalen B. LII. S. 279 ff.

Murray beschäftigt mit Versuchen über die Oxydation des Goldes, rieb Goldblättchen mit Speichel in einem Glasmörsel zusammen.

Er fand, als er etwas Schwefelalkohol zuschüttete, und mit dem Reiben fortfuhr daß das Ganze in eine feste Eismasse verwandelt wurde.

Ein Glas mit Wasser stand zufällig auf dem Tisch, und obgleich seine Temperatur etwas niedriger als 32 Grad Fahr. seyn mochte, so bemerkte man doch keine Spuren vom Gefrieren des Wassers.

Wenige Tropfen Schwefelalkohol wurden auf die Oberfläche desselben gebracht.

Augenblicklich wurde die Kugel mit einer Rinde umgeben, welche aus feinem Eisnadeln, die netzförmig mit einander verbunden waren, bestand.

An denen Stellen, an welchen sie mit dem Wasser in Berührung waren, schossen federartige Zweige von dem Schwefelalkohol, als von einem Mittelpunkte, nach dem Boden des Gefäßes herab, und das Ganze wurde fest.

Unterdessen verdunstete der Schwefelalkohol, und wäh-

rend dieser Periode zeigten die Eisnadeln die Farben des prismatischen Farbenbildes in schöner Ordnung.

Ließ man einen einzelnen Tropfen auf der Oberfläche eines kleinen Volumen Wassers schwimmen, so wurde augenblicklich eine Erniedrigung der Temperatur hervorgebracht.

Die größeren Kügelchen aber, welche vermöge ihres beträchtlichen Gewichtes zu Boden sanken, bewirkten keine Abnahme der Temperatur.

Man sehe: Thomson's Annals of Philosophy N. XV. p. 235.

Zusatz zu Seite 9.

Die Kälte, welche die verschiedenen Mischungen hervorbringen, ist eine Folge von der Absorbtion des Wärmestoffes, die durch das rasche Flüssigwerden der Materialien, das durch die wechselseitige chemische Einwirkung derselben hervorgebracht ist; erzeugt wird.

Man muß sie demnach lediglich als durch Vergrößerung der Kapacität, welche durch die Veränderung der Luft bewirkt wird, entstanden, betrachten.

Die Kälte, welche entstehet, wird demnach um so größer seyn, je mehr die Kapacität vermehrt wurde.

Man kann folglich gewissermaßen im Voraus bestimmen, welche Substanzen am besten geeignet sind, durch ihre wechselseitige Einwirkung Kälte hervorzubringen, welchen Grad von Kälte man von einer Mischung in einem gegebenen Falle erwarten darf; welches das Maximum der Erkältung seyn werde, und welches das beste Verhältniß der Materialien sey, um dieses Maximum zu erreichen.

Man sieht a priori ein, daß diejenigen Substanzen die größte Kälte hervorbringen werden, welche durch ihre wechselseitige Einwirkung die schnellste Auflösung bewirken; daß sie während dieser Auflösung die größte Vermehrung der Kapacität erfahren, und eine Auflösung liefern, welche bei einer sehr niedrigen Temperatur flüssig bleibt.

Löst man ein Salz in Wasser auf, so findet hiebei bloß der stufenweise Uebergang eines Körpers aus dem Zustande eines festen in den eines flüssigen statt; die dadurch hervorgebrachte Kälte wird demnach sehr bedeutend seyn.

Mischt man zwei Salze mit einander, so werden diese durch ihre wechselseitige Einwirkung das eine die Auflösung des anderen befördern helfen, dadurch wird ein bestimmtes Quantum Wasser vermögend seyn, eine größere Menge aufzulösen.

Je größer nun die Menge der festen Substanz ist, welche in den Zustand eines flüssigen Körpers übergehet, und je rascher dieser Uebergang erfolgt, um so größer ist die Menge des Wärmestoffes, welche in einer gegebenen Zeit absorbirt, und der Grad der Kälte, welcher hervorgebracht wird.

Die Anziehung der Säuren zum Wasser, oder um es richtiger auszudrücken, gegen die festen Theilchen des Wassers ist groß, und ihre wechselseitige Wirkung ist energisch.

Das Eis ist ebenfalls ein Körper, welcher bei seinem Uebergange zur Flüssigkeit eine bedeutende Vermehrung der Kapacität erfährt.

Man kann demnach aus diesen Thatsachen schließen, welches auch durch die Erfahrung auf das Vollkommenste bestätigt wird, daß durch die Einwirkung von Säuren auf

Schnee und Eis ein großer Grad von Kälte werde hervorgebracht werden.

Mischt man zwei feste Substanzen zusammen, welche durch ihre wechselseitige Einwirkung flüssig werden, so muß die Zunahme der Kapacität größer, mithin die bewirkte Verminderung der Temperatur ungleich bedeutender seyn.

Auch dieses wird durch die Erfahrung auf das Vollkommenste bestätigt.

Bei dieser Einwirkung tritt jedoch eine Beschränkung ein, indem zwei feste Körper ungleich langsamer auf einander wirken, als dieses bei einem festen und flüssigen Körper der Fall ist.

Der Uebergang in den Zustand des Flüssigseyns ist aus diesem Grunde, mehr stufenweise, und der Wärmestoff wird nicht so rasch absorbirt.

Die Kälte, welche unter diesen Umständen erzeugt wird, ist, wie Blagden bemerkt, der, welche durch Auflösen des Salzes in Wasser entstehet, mehr als der, welche durch das schnelle Schmelzen des Eises hervorgebracht werden müsse, gleich.

Dieses ist der Grund, warum Mischungen von Säuren mit Schnee oder Eis in ihrer Wirkung oft den Mischungen mit festen Salzen gleich sind; denn obgleich im letzterem Falle eine größere Menge fester Substanz den Zustand eines flüssigen Körpers annimmt, so wird in dem ersteren, eine gegebene Menge schneller flüssig.

Und diese Salze, welche die größte Kälte erzeugen, sind die, welche die stärkste Anziehung zum Wasser haben, und am raschesten darauf wirken, wie Kali und salzsaure Kalkerde.

Noch ein anderer Umstand, welcher die Menge des Wärmestoffes, die bei dem Flüssigwerden absorbirt wird, modificirt, ist folgender:

Ungeachtet die indirekte Folge der chemischen Wirkung zwischen den gemischten Substanzen Absorbtion des Wärmestoffes ist, so ist doch das direkte Streben derselben, vermöge der Zunahme der Dichtigkeit, welche die chemische Wirkung, unabhängig von der Veränderung des Aggregat-Zustandes stets hervorbringt, dahin gerichtet, Wärmestoff zu entwickeln

Es resultiren demnach zwei Wirkungen aus der wechselseitigen Einwirkung der Ingredienzien, aus welchen die Kälte erregenden Mischungen bestehen: Entwickelung von Wärmestoff, als das unmittelbare Resultat der chemischen Verbindung, und Absorbtion des Wärmestoffes, als das Resultat des Flüssigwerdens, welches die chemische Verbindung veranlaßt.

Die letzte Wirkung ist aus diesen beiden zusammengesetzt, oder die wirkliche Veränderung der Temperatur ist nur der Ueberschuß der einen über die andere.

Der Fall kann eintreten, daß eine Wirkung die andere aufhebt.

Dieses findet bei einem Versuche, welchen Walker anführt, statt.

Löst man nemlich Natrum in Alkohol auf, so wird weder Wärme noch Kälte hervorgebracht.

Auch kann es sich ereignen, daß die Wärme, welche durch die Verdichtung erzeugt wird, die Kälte übertrifft, welche eine Folge des Flüssigwerdens ist.

Letzte-

Letzteres ereignet sich, wenn man Kali in Wasser auflöst.

Das allgemeine, hier aufgestellte Princip wird anschaulich gemacht durch die Wirkung der Säuren auf das Eis.

La Place (Memoires de l'acad: des Sciences 1780 p. 392.) spricht dieses in folgenden Worten deutlich aus:

„Wenn die Mischung einer Säure mit einer gegebenen Menge Wasser Wärme erzeugt; so wird, „wenn die Säure mit derselben Menge Eis gemischt „wird, Wärme oder Kälte hervorgebracht werden, je „nachdem die Wärme, welche bei der Mischung derselben mit Wasser frei wird, größer oder geringer ist, „als das Quantum, welches zum Schmelzen des Eises „erfordert wird."

Dieses Princip reicht hin, mehrere Erscheinungen, welche bei der Wirkung der Kälte erregenden Mischungen wahrgenommen werden, zu erklären.

Gießt man concentrirte Schwefelsäure auf Schnee oder Eis, so wird anfänglich statt Hitze, Kälte erzeugt.

Die Wirkung ist so energisch, daß der Wärmestoff, welcher in Folge der chemischen Verbindung frei wird, mehr beträgt, als der, welcher erforderlich ist, um den Zustand des Flüssigseyns hervorzubringen.

Ist hingegen Schwefelsäure mit Wasser verdünnt, so wird ihre Anziehung zu einer größeren Menge Wasser durch die, welche bereits damit verbunden ist, geschwächt, ihre Wirkung ist daher weniger energisch, und ihre Verbindung ist von einer geringeren Zunahme der Temperatur begleitet.

Daher bemerkt man bei dem Fortschreiten des Versuches, wenn koncentrirte Schwefelsäure auf Schnee gegossen wurde, daß, ungeachtet anfänglich Wärme erzeugt wird, bald auf sie Kälte folge, wurde hingegen die Säure vorher mit einem Antheile Wasser verdünnt, so entstehet, wenn man sie mit dem Schnee in Berührung bringt, unmittelbar Kälte.

Auch Salpetersäure bringt, wie Cavendish beobachtet hat, zuerst, wenn man sie auf Schnee gießt, etwas Wärme hervor; wurde sie aber mit 1/4 Wasser verdünnt, so entstehet unmittelbar Kälte.

Die erforderliche Verdünnung ist demnach geringer bei der Salpetersäure, als bei der Schwefelsäure, und sie ist noch geringer bei der Salzsäure.

Der Grund hievon läßt sich leicht auffinden:

Aus diesen Säuren entwickelt sich bei ihrer Verbindung mit Wasser eine geringere Menge Wärme, als bei der Schwefelsäure; die Temperaturerhöhung, welche der durch das Flüssigwerden erzeugten Kälte entgegenwirkt, ist demnach auch geringer.

Endlich, wenn die Verdünnung der Säure zu weit getrieben wird, kann ihre Anziehung so sehr geschwächt werden, daß ihre Wirkung auf den Schnee höchst unkräftig ist.

In diesem Falle wird das Flüssigwerden langsam erfolgen, und keine große Kälte hervorgebracht werden.

Ohne Zweifel wirken bei den anderen Kälte erregenden Mischungen dieselben Umstände, obgleich nicht in solchem Umfange.

Die durch die chemische Verbindung hervorgebrachte

Wärme wirkt stets der Kälte, welche durch das Flüssigwerden erzeugt wird, entgegen.

Das Resultat ist bloß der Ueberschuß der einen Wirkung über die andere, und in keinem Falle erhält man die ganze Erniedrigung der Temperatur, welche durch das Flüssigwerden der angewandten Materie hervorgebracht wird.

Hieraus wird es erklärlich, warum krystallisirte Salze eine größere Kälte hervorbringen, als dieselben Salze, wenn sie ihres Krystallisationswassers beraubt waren.

Durch seine Gegenwart wird die wechselseitige Wirkung des Salzes und der damit vermischten Substanz weniger energisch, und es wird demnach bei der chemischen Verbindung auch weniger Wärme frei.

Auch trägt das Flüssigwerden des Krystallisationswassers (Krystallisationseis) offenbar dazu bei, eine größere Erniedrigung der Temperatur zu bewirken.

Diese Bemerkungen führen zu dem Resultate; daß die größte Kälte durch Vermischung von denen Substanzen hervorgebracht werden wird, welche wechselseitig so auf einander wirken, daß sie schnell in den flüssigen Zustand übergehen, und bei denen bei diesem Uebergange die Kapacität am meisten vermehrt wird.

Da diese rasche Wirkung aber das Resultat einer energischen Verwandschaft ist, so kann die durch letztere hervorgebrachte Wärme der Kälte, die sonst erzeugt worden wäre, entgegen wirken.

In allen Fällen wird demnach ein gewisser Zustand der Koncentration der Materialien und ein gewisses Verhältniß der letzteren stattfinden, welche unter gegebenen Umständen das Maximum von Kälte hervorbringen.

Wir erhalten auch nicht von denen Mischungen, welche während ihrer wechselseitigen Einwirkung den meisten Wärmestoff absorbiren, die Herabbringung der Temperatur auf den niedrigsten Grad der Thermometer-Skale.

Nimmt man zwei Kälte erregende Mischungen, beide von der Temperatur von 32 Grad; die eine sey z. B. salzsaure Kalkerde und Schnee, die andere verdünnte Schwefelsäure und Schnee, so wird die erstere eine weit größere Kälte als letztere hervorbringen, und das Thermometer wird auf — 40 Grad bis — 50 Grad herabsinken, während es bei der anderen nur auf — 25 Grad fällt.

Man kann jedoch durch auf einander folgende Anwendungen von verdünnter Schwefelsäure und Schnee ein tieferes Herabsinken des Quecksilbers bewirken, als vermittelst salzsaurer Kalkerde und Schnee.

Denn nach Verlauf einer gewissen Zeit wird diese letztere Mischung nicht flüssig, sondern wird vielmehr fest, wenn sie flüssig war, während erstere noch bei niedrigerer Temperaturen als diesen ihren flüssigen Zustand beibehält.

Erkältet man vor der Vermischung, die salzsaure Kalkerde und den Schnee bis auf — 75 Grad, so wird dadurch nichts gewonnen; denn welches auch die Temperatur dieser Materialien seyn mag, so können sie keine niedrigere als diese hervorbringen, indem die Verbindung, welche sie darstellen, bei Temperaturen unter diesem Punkte nicht flüssig seyn kann, selbst wenn wir vor der Vermischung uns dieser Temperatur nähern, so wird ihre wechselseitige Kraft eher vermindert als vermehrt, indem die Cohäsion der Materialien dadurch verstärkt wird.

Erkältet man aber die verdünnte Schwefelsäure und den Schnee, ehe man sie anwendet, so wird ein wichtiger Vortheil erhalten.

Ihre wechselseitge Wirkung wird nicht durch eine der vorigen ähnliche Gränze beschränkt, und es ist klar, daß je niedriger die Temperatur ist, auf welche die Materialien herabgebracht wurden, um so niedriger die Temperatur seyn werde, welche durch ihre wechselseitige Einwirkung hervorgebracht wird, bis zu dem Grade herab, bei welchem die durch die Wirkung der Säure auf den Schnee gebildete Flüssigkeit gefriert.

Dieses giebt uns ein Gesetz an die Hand, nach welchem sich der äußerste Punkt in der Thermometerskale bestimmen läßt, bis zu welchem eine durch eine Kälte erregende Mischung hervorgebrachte Kälte gebracht werden kann.

Nie kann sie den Grad überschreiten, bei welchem die flüssige Verbindung, welche das Resultat der Mischung ist, erstarrt, oder krystallisirt, ja sie wird noch ein bis zwei Grade davon entfernt bleiben.

Eine gesättigte Kochsalzauflösung in Wasser gefriert wenig Grade unter Fahrenheits Null; daher wird die Kälte, welche hervorgebracht wird, wenn man dieses Salz mit Schnee oder Eis mischt, nie niedriger als diese Temperatur seyn.

Man sieht hieraus, warum schwefelsaures Natrum, wenn es mit Eis vermischt wird, kaum eine bemerkbare Kälte hervorbringt, indem es den Frostpunkt des Wassers nur um wenige Grade herabbringt, während Kali oder salzsaure Kalkerde eine sehr intensive Kälte erzeugen, indem durch sie dieser Punkt weit tiefer herabgebracht wird.

Hiedurch würden in gewissem Maaße die Verhältnisse bestimmt, in welchen die Materialien vermischt werden müssen.

Diejenigen werden die vorzüglichsten seyn, bei welchen

die Wirkung am schnellsten ist, ohne doch zu gleicher Zeit so energisch zu seyn, daß die chemische Verbindung die Entwickelung von Wärme veranlaßt.

Etwas Kochsalz, welches zu dem Wasser hinzugesetzt wird, rückt den Frostpunkt desselben nur um wenige Grade herab; wenn daher auch eine geringe Menge desselben dem Schnee beigemischt wird, so kann diese Beimischung nicht viel Kälte erzeugen; denn würde auch der Schnee dadurch zum Schmelzen gebracht, so würde doch die Flüssigkeit sehr bald gefrieren; setzt man hingegen dasselbe in dem Verhältniss, welches zur Sättigung des Wassers erfordert wird, (d. h. in dem Verhältnisse von 1 Theile Salz gegen 2 1/2 Schnee) so wird der Frostpunkt bis auf — 6 Grad herabgebracht; und demnach wird, wenn man diesem gemäß das Verhältniß des Salzes zum Schnee wählt, nahe diese Temperatur hervorgebracht.

Man sehe; A System of Chimistry by John Murray. Vol. I. p. 507 — 517.

Käse.

Zusatz zu Seite 15.

Der Käse läßt sich leicht einäschern.

Man erhält eine weiße Asche, die 6,5 Procent von dem Gewichte des Käses beträgt.

Diese Asche bestehet größtentheils aus erdigen, phosphorsauren Salzen und etwas reiner Kalkerde; sie enthält aber weder ein Alkali noch Eisenoxyd. Digerirt man Käse mit concentrirter Salzsäure, so giebt er den größten Theil seiner

phosphorsauren Salze an diese Säure ab, und verbrennt nachmals, ohne Asche als Rückstand zu lassen.

Aus der Milch kann man den Käse vermittelst einer Säure fällen, ohne daß ihm seine phosphorsauren Salze entzogen werden.

Es scheint demnach, daß letztere noch nicht gebildet waren, daß aber ein geringer Grad chemischer Verwandtschaft hinreicht, sie hervorzubringen.

Da die Natur den Käse zu einer Hauptnahrung des jungen Thieres bestimmte, so ist es sehr wahrscheinlich, daß die Natur hierdurch die Verdauungskraft desselben zu unterstützen sucht, während einer Lebensperiode, worin in der thierischen Oekonomie phosphorsaure Salze zur Knochenbildung sehr nöthig sind, welche in dieser Zeit so schnell fortschreitet.

Gewöhnlich betrachtet man den Käse als einen im Wasser unauflöslichen Stoff, und dennoch hält Milch einen großen Theil desselben in wirklicher Auflösung.

Eine Auflösung desselben in Wasser kann man erhalten, wenn Käse durch eine Säure gefällt und gut ausgepreßt mit kohlensaurem Baryt oder kohlensaurem Kalke digerirt wird.

Das kohlensaure Salz wird mit Aufbrausen zersetzt, und der seiner Säure beraubte Käse löst sich auf.

Die Auflösung ist gelblich, einer Gummiauflösung vergleichbar.

Zur Trockenheit verdunstet läßt sie eine gelbe Masse zurück, welche leicht in Wasser auflöslich ist.

Kocht man die Auflösung in einem offenen Gefäße, so belegt sie sich mit einem weißen Häutchen, ganz wie dieses bei der Milch der Fall ist, und nimmt den Geruch der gekochten Milch an.

Das Häutchen ist in Wasser beinahe unauflöslich, und scheint durch Einwirkung der Luft auf den Käse gebildet.

Mit den mineralischen Säuren bringt der Käse dieselben Verbindungen, wie der Eiweißstoff und Faserstoff, hervor; obgleich seine neutralen Verbindungen weniger auflöslich als die des Faserstoffes sind.

Zur Auflösung des Käses wird von der Essigsäure ein großer Ueberschuß erfordert, und die neutrale Verbindung des Käses mit dieser Säure scheint unauflöslich zu seyn.

Die Auflösung des Käse in Essigsäure, so wie die in Ammonium, bedeckt sich mit einer geringen Menge von Rahm, so oft der Käse nicht genau von der Butter abgeschieden ist.

Der Alkohol verwandelt den Käse in eine fettwachsartige, stinkende Substanz.

Man sehe: Berzelius über thierische Flüssigkeiten im Neuen Journal für Chemie und Physik. B. XI. S. 278 ff.

Gay Lüssac und Thenard fanden bei ihrer Zerlegung der käsigen Substanz in 100 Theilen derselben:

Kohlenstoff	59,781
Sauerstoff	11,409
Wasserstoff	7,429
Stickstoff	21,381
	100,000

oder:

Kohlenstoff	59,781
Sauerstoff und Wasserstoff, in dem zur Bildung des Wassers erforderlichen Verhältnisse .	12,964
Ueberschüssiger Wasserstoff . .	5,874
Stickstoff	21,381
	100,000

Recherches physico-chimiques. Vol. II. p. 332.

Kalcium.

Zusatz zu Seite 27.

Den Nahmen Kalcium hat man demjenigen metallischen Körper gegeben, den man als Basis der Kalkerde betrachtet.

Um denselben darzustellen kann man sich eines ganz ähnlichen Verfahrens, wie bei dem Barium (man vergleiche B. I. S. 202 der Supplemente), bedienen, nur mit dem Unterschiede, daß man statt des Witherits kohlensaure Kalkerde anwendet.

Auch kann man wohl ausgebrannte Kalkerde zur Bil-

dung des Telurs nehmen, aus welchem mit Hülfe der Voltaschen Elektricität das Queckſilberamalgam gebildet wird.

Davy ſtellte das Kalcium faſt zu gleicher Zeit mit dem Barium und Strontium dar, allein in ſo geringen Mengen, daß die Natur deſſelben nicht näher unterſucht werden konnte.

Es iſt glänzender und weißer als das Barium und Strontium, und brennt, wenn man es gelinde erhitzt; als Rückſtand bleibt Kalkerde.

Von dem Oxyde dieſes Metalles wird unter dem Artikel Kalkerde geredet.

Verſuche, welche Davy anſtellte, um das Kalcium mit einer größeren Menge Sauerſtoff, als in der Kalkerde, zu verbinden, waren vergeblich.

Wird Kalkerde in Berührung mit Chlorine ſtark erhitzt, ſo wird Sauerſtoff ausgetrieben und Chlorine abſorbirt.

Für jede zwei Theile (dem Volumen nach) Chlorine, welche abſorbirt werden, wird auch hier (wie bei allen Zerſetzungen metalliſcher Oxyde, von denen die Metalle ſich nur mit einem Verhältniſſe Sauerſtoff und Chlorine verbinden), ein Volumen Sauerſtoff ausgetrieben.

Davy erklärt die reſultirende Verbindung, welche unter dem Nahmen der trockenen, ſalzſauren Kalkerde bekannt iſt, für eine Zuſammenſetzung aus Chlorine und Kalcium, indem, nach ihm, der Sauerſtoff ausgetrieben, mithin die Kalkerde in den Zuſtand des Kalciums verſetzt wurde, und nennt ſie Kalkane.

Die Eigenſchaften derſelben ſind folgende:

Sie ist eine halbdurchsichtige, krystallinische Substanz, welche in einer starken Rothglühhitze schmilzt, die Elektricität wird von ihr nicht geleitet, sie hat einen sehr bitteren Geschmack, und absorbirt rasch Wasser aus der Atmosphäre.

Sie löst sich im Wasser mit der größten Leichtigkeit auf.

Verdunstet man die Auflösung bei einem niedrigen Wärmegrade, so erhält man Krystalle, welche aus Kalkane, die mehr als mit dem dritten Theile (dem Gewichte nach) Wasser verbunden ist, bestehen.

Das Verhältniß der Bestandtheile in dieser Zusammensetzung ist nach Humphry Davy 31 Chlorine gegen 19 Kalcium.

Dieses weicht etwas von der Angabe im ersten Bande der Supplemente, Seite 511., welche von John Davy herrührt, ab.

Man sehe: Elements of chemical Philosophy. By Humphry Davy Part. I. Vol. I. p. 345. Uebersetzung von F. Wolff. B. I. S. 316 ff.

K a l i.

Zusatz zu Seite 42.

Kali, welches dem heftigsten Glühfeuer ausgesetzt wurde, enthält noch immer eine beträchtliche Menge Wasser.

Berthollet glühte in einer porzellanenen Retorte festes Kali, und verstärkte das Feuer, bis weiße Dämpfe aus der Retorte hervordrangen.

Jetzt wurde recht trockene Eisenfeile in die Retorte geworfen, und eine mit dem penumatisch-chemischen Apparate in Verbindung stehende Röhre eingekittet.

Das Feuer wurde hierauf plötzlich verstärkt, und alle Sorgfalt angewandt, um zu verhindern, daß nicht Wasserdämpfe zutreten konnten; die Folge hievon war, daß sich eine beträchtliche Menge Wasserstoff entwickelte; während das Eisen sich mit Sauerstoff verband.

Es scheint, daß das Kali anfänglich nur denjenigen Antheil fahren läßt, welcher weniger stark von demselben zurückgehalten wird.

Hat man ihm dasselbe bis zu einem gewissen Grade entzogen, so scheint es selbst, in Verbindung mit dem noch übrigen Wasser, zu verdunsten.

Hievon rühren die weißen Dämpfe her, welche man in diesem Zeitraum entstehen sieht.

Aus diesem Grunde kann man sich des Glühens nicht bedienen, um die letzten Antheile Wasser vom Kali zu entfernen.

Nach Berthollet enthalten 100 Theile Kali, welches so lange in Fluß erhalten worden, bis es anfängt zu verdunsten, 13,64 Theile Wasser.

Berthollet findet dieses Verhältniß aus der genauen Bestimmung des Verhältnisses der Bestandtheile im salzsauren Kali.

6,752 Grammen Salzsäure und 15,730 Grammen bis zum Ausstoßen von weißen Dämpfen geglühtes Kali, gaben 38,586 Grammen salzsaures Kali, es findet demnach

eine Differenz von 2,147 Grammen statt, welche nur von dem vom Kali zurückgehaltenen Wasser herrühren kann.

Gay Lüssac und Thenard bedienten sich dreier Verfahrungsartrn, um den Wassergehalt des Kali auszumitteln, sie sättigten dasselbe mit Kohlensäure; sie vereinigten es durch Schmelzen mit Kieselerde (in welchen beiden Fällen das Wasser ausgetrieben wird,) endlich sättigten sie Kali, welches sie durch Verbrennen von Kalium in Sauerstoffgas bereitet hatten, mit Schwefelsäure; das Resultat aus allen diesen Versuchen war, daß mit Alkohol bereitetes und bis zum Rothglühen erhitztes Kali 20,72 Procent Wasser enthalte.

Man sehe: Recherches physico - chimiques par Gay Lüssac et Thenard, Vol. II. p. 206 — 215.

Nach d'Arcet beträgt die Menge des Wassers im Kali 27 — 28 Procent.

Annales de Chimie, Vol. LXVIII. p. 190.

Nach Dalton enthält das Kali im Zustande des Rothglühens 16 Prozent Wasser, oder 100 Theile Kali sind aus 84 Kali und 16 Wasser zusammengesetzt.

Er gründet diese Annahme einmal auf die Erfahrung, daß, wenn ein gegebenes Gewicht Kali mit Schwefelsäure gesättigt wird; 100 Theile Kali nur 84 Theile Basis, (welche sich in dieser Verbindung im wasserfreien Zustande befindet) abgeben; dann leitet Dalton sie aus theoretischen Gründen her, indem er das Kalihydrat als aus einem Atomen Kali = 41 und einem Atomen Wasser = 8 zusammengesetzt annimmt.

Nach Davy bestehet das aus Alkohol bereitete Kali aus 90 reinem Kali und 17 Wasser.

Es gelang ihm, dasselbe dadurch abzuscheiden, daß er das Kali mit Boraxsäure glühte.

Noch machte Berthollet bei seinen Versuchen über diesen Gegenstand die Bemerkung, daß das Kali sehr stark den Platintiegel angreife, hingegen nur wenig Wirkung auf den silbernen Tiegel äussere, während das salzsaure Kali den silbernen Tiegel mehr angreift, als den Platintiegel.

Man sehe: Memoires de Physique et de Chimie, de la societé d'Arceuil T. II. p. 50 etc.

Glüht man Kali in einem silbernen Tiegel unter dem Zutritte der Luft, so nimmt es nach Verlauf von 7 bis 8 Minuten eine sehr dunkle Farbe an, und verbindet sich mit dem Maximum von Sauerstoff.

Löst man es in diesem Zustande in Wasser auf, so entwickelt sich eine beträchtliche Menge Sauerstoffgas.

Das Kali scheint während dieser Oxydation das in ihm enthaltene Wasser zu verlieren.

Das Kali verbindet sich mit dem Wasser in verschiedenen Verhältnissen, und es lassen sich Kalihydrate im Zustande fester Körper darstellen, welche zwischen 84 und 47 Prozent Kali und 16 bis 53 Prozent Wasser enthalten; ja, vielleicht giebt es Verbindungen dieser Art, in welchem das Kali in noch geringerer Menge befindlich ist.

Das Kalihydrat, in welchen das Wasser 53 Prozent beträgt, schießt, wie schon früher bemerkt wurde, in schönen, regelmäßigen Krystallen an.

Schüttet man Kalihydrat, in welchem 84 Prozent Kali enthalten sind, in eine gleiche Menge Wasser, so wird eine

beträchtliche Hitze, welche der des siedenden Wassers gleich kommt, erzeugt.

Das krystallisirte, eine große Menge Wasser enthaltende Hydrat erregt, wenn es mit Schnee gemischt wird, einen ausnehmenden Grad von Kälte.

Davy hat das Kali in einem wasserfreien Zustande darzustellen gesucht.

Es gelang ihm durch folgende Verfahrungsarten:

Er erhitzte das gelbe Kaliumoxyd (man sehe den folgenden Artikel) sehr heftig in einem Schälchen aus Platin.

Es entwich Sauerstoffgas, und es blieb eine sehr schmelzbare, undurchsichtige Substanz von grauer Farbe zurück, welche härter als Kali war, ein größeres specifisches Gewicht als dieses und einen glasigen Bruch hatte.

Im Wasser löste sie sich ohne Aufbrausen, allein mit Erregung von vieler Wärme auf, und ertheilte dem Wasser einen alkalischen Geschmack.

Diese Substanz ist, nach Davy, Kali im völlig reinen Zustande, welches er Potasta nennt.

Eben diese Substanz wird (man sehe den oben beschriebenen Versuch) durch Glühen des Kali mit Eisenfeile; ferner dadurch, daß man eine kleine Menge Wasser auf Kalium wirken läßt, oder daß man Kalium mit gewöhnlichem Kali erhitzt, erhalten.

Man sehe: Elements of chemical Philosophy by

Humphry Davy. Vol. I. p. 324 — 325. Ueberſetzung von F. Wolff. B. I. S. 297 ff.

Den Verſuchen von Berzelius zufolge iſt daſſelbe aus 82 Theilen Baſis, und 18 Theilen Sauerſtoff, nach Davy aus 75 Baſis und 15 Sauerſtoff, nach Gay Luſſac und Thenard aus 100 Baſis und 19,945 Sauerſtoff zuſammengeſetzt.

Ueber die Menge wirkliches Kali, welche in mäßigen Auflösungen von verschiedenem, specifischen Gewichte enthalten ist, hat Dalton nachstehende Tabelle geliefert:

Kali.	Wasser.	Kaliprocente dem Gewicht nach.	Kaliprocente dem Volumen nach.	Specifisches Gewicht.	Punkt des Festwerdens.	Siedepunkt.
1 +	0	100	240	2,4	unbekannt.	unbekannt
1 +	1	84	185	2,2	1000 Grad	Rothglühhitze
1 +	2	72,4	145	2,0	500 Grad	600 Grad
1 +	3	63,6	119	1,42	340 Grad	420 Grad
1 +	4	56,8	101	1,39	220 Grad	360 Grad
1 +	5	52,2	86	1,36	150 Grad	320 Grad
1 +	6	46,7	75	1,33	100 Grad	290 Grad
1 +	7	42,9	65	1,28	70 Grad	276 Grad
1 +	8	39,6	58	1,23	50 Grad	265 Grad
1 +	9	36,8	53	1,19	40 Grad	255 Grad
1 +	10	34,4	49	1,15		246 Grad
		32,4	45	1,11		240 Grad
		39,4	40	1,06		234 Grad
		26,3	35			229 Grad
		23,4	30			224 Grad
		19,5	25			220 Grad
		16,2	20			218 Grad
		13	15			215 Grad
		9,5	10			214 Grad
		4,7	5			213 Grad

Im Allgemeinen bemerkt Dalton von dieser Tabelle, daß man sie bloß als eine Annäherung zur Wahrheit betrachten möge.

Man wird sich jedoch derselben mit Nutzen bedienen, bis eine genauere und vollständigere über diesen Gegenstand entworfen worden.

Die besondere Einrichtung der Tabelle wird durch folgende Bemerkungen erläutert werden:

Die erste Spalte enthält die Anzahl Atome Kali und Wasser in den verschiedenen Verbindungen bis zu 10 Atomen Wasser.

Das Gewicht eines Atomen Kali ist gleich 42, des eines Atomen Wasser gleich 3 angenommen worden.

Aus diesen Datis wurde die zweite Spalte berechnet.

Die Zahlen der dritten Spalte wurden wie gewöhnlich dadurch gefunden, daß die Zahlen der zweiten mit dem specifischen Gewichte multiplicirt wurden.

Die vierte Spalte giebt das specifische Gewicht an.

Unter 1,60 ist die Verbindung des Kali mit Wasser vollkommen flüssig; oder wird es doch bei Anwendung sehr mäßiger Wärme.

Ueber diese Temperatur hinaus machte es oft Schwierigkeiten, das specifische Gewicht zu finden, und oft sah sich Dalton genöthigt, es aus den Angaben der Tabelle zu bestimmen.

Das Kali, in demjenigen Zustande, in welchem es den

Aetzstein der Wundärzte darstellt, hat den Versuchen von Dalton zufolge, ein specifisches Gewicht gleich 2,1.

Dieses fand er dadurch, daß er es in eine graduirte, mit Queckſilber gefüllte Röhre tauchte, und genau die Menge Metall, welche ausfloß, bestimmte.

Diese Stängel sind übrigens keinesweges reines Kali, sondern eine Mischung aus kohlensaurem Kali und Kalihydrat.

Dalton vermuthet, daß völlig reines Kali ein größeres specifisches Gewicht, welches er gleich 2,4 schätzt, haben müsse.

Das Verhältniß der zweiten und vierten Spalte, wurde so gefunden, daß ein bestimmtes Gewicht der alkalischen Auflösung mit Schwefelsäure von 1,134 specifischem Gewichte gesättigt, und auf jede 100 Maaß Säure (welche 17 Maaß wirkliche Säure enthielten) 21 Gran Alkali gerechnet wurden; welches das zu ihrer Sättigung erforderliche Quantum ist.

Die fünfte Spalte bemerkt die Temperaturen, bei welcher die verschiedenen Hydrate festwerden, oder krystallisiren.

Dalton warnt jedoch selbst vor einem zu großen Zutrauen, welches man etwa auf die hier angegebene Temperaturen setzen möchte.

Die sechste Spalte enthält die Temperaturen, bei welchen Kaliauflösungen von verschiedenem specifischen Gewichte kochen.

Noch ist zu bemerken, daß das Kali, welches zu diesen

Versuchen diente, nach Bertholle t's Methode (man sehe Wörterbuch B. III. S. 41.) gereinigt worden war.

Man sehe: Dl. new System of chemical Philosophy by John Dalton. Vol. II. desgl.

Ein neues System des chemischen Theiles der Naturwissenschaft von John Dalton übers. von F. Wolff. B. II. S. 284 ff.

K a l i u m.

Zusatz zu Seite 48.

Kallum, Potassium, Kalium, Potassium.

Zu den merkwürdigsten Entdeckungen, mit welchen in unseren Tagen die Chemie bereichert wurde, gehöret offenbar die Metallisation der Erden und Alkalien.

Dadurch wurde eine zahlreiche Klasse von Körpern, welche man bis dahin für einfach gehalten hatte, für zusammengesetzt anerkannt.

Von einigen dieser Metalle wurde schon in diesem Bande des Wörterbuches geredet; von dem aus dem Kali erhaltenen Metalle finden sich bereits Nachrichten an einigen Stellen des Wörterbuches, allein sie sind zu mangelhaft, als daß nicht eine neue Bearbeitung dieses Gegenstandes nöthig seyn sollte.

Das Kalium läßt sich durch folgende Verfahrungsarten darstellen.

Ein dünnes Stück Kali wird zwischen zwei Platinplat-

ten gelegt, welche mit den beiden Enden einer Voltaschen Batterie, die wenigstens 200 Doppelplatten enthält, verbunden werden.

Das Kali geräth bald in Fluß, an der positiven Fläche sondert sich Sauerstoff ab, während an der negativen sich kleine, metallische Kügelchen zeigen, welche Kalium sind.

Auch durch chemische Mittel kann man sich diese Substanz verschaffen:

Man bedient sich hiezu eines von allem Oxyde und anderen Unreinigkeiten möglichst gereinigten, eisernen Flintenlaufes.

Um ihn gehörig zu reinigen, verschließt man das eine Ende desselben, und gießt durch das andere sehr verdünnte Schwefel- oder Salz-Säure, und bewegt einen an einem eisernen Drahte befestigten Wischer, den man von Zeit zu Zeit in Sand taucht, auf und nieder. Hat man durch dieses Verfahren alles Oxyd hinweggenommen, so wäscht man den Flintenlauf sorgfältig mit Wasser aus, und trocknet ihn mit Leinwand oder Druckpapier.

Der Flintenlauf wird hierauf förmig gebogen, und der Theil, welcher dem Ofenfeuer ausgesetzt wird, wird mit einem feuerfesten Kitt (welcher aus 5 Theilen Sand und 1 Theile Töpferthon bestehet) beschlagen.

In den Theil des Flintenlaufes, welcher der Hitze des Ofens ausgesetzt mird, schüttet man recht trockene, sorgfältig gereinigte Eisenspäne.

Eine eiserne Retorte, die möglichst trockenes Kali enthält, wird an das eine Ende des Flintenlaufes genau angefügt.

Diese Röhre ist mit einer kleinen Oeffnung versehen, durch welche das Kali, wenn es geschmolzen ist, langsam hindurchfließen kann.

An dem entgegengesetzten Ende des Flintenlaufes bringt man eine Sicherheitsröhre, welche Naphta oder Queckſilber enthält, an, und verkittet sie mit der größten Vorsicht völlig luftdicht.

Der Flintenlauf wird in einer schrägen Lage durch einen gut ziehenden Windofen geleitet, so daß der Theil, in welchem sich das Kali befindet, etwas höher ausserhalb des Ofens liegt.

Der Theil des Flintenlaufes, welcher sich im Ofen befindet, ist der mit den Eisenspähnen angefüllte; dieser wird bis zum Weißglühen erhitzt, während man den ausserhalb des Ofens liegenden Theil, in welchem das Kali enthalten ist, vermittelst einer Umgebung von Eis, kalt erhält.

So wie die Eisenspähne weißglühen, bringt man das Kali durch ein untergesetztes Kohlenbecken in Fluß, und läßt es langsam durch die Eisenspähne hindurchfließen.

So lange dieser Prozeß dauert, entwelcht eine beträchtliche Menge Wasserstoffgas.

Der Theil der Flintenlaufes, welcher zunächst an der Sicherheitsröhre befindlich ist, muß ununterbrochen kühl erhalten werden.

Nach Beendigung des Prozesses findet man einen Theil des Kaliums fast rein in der Nähe der Sicherheitsröhre; allein die größere Menge desselben ist mit den Eisenspähnen eine Verbindung eingegangen.

Das durch dieses Verfahren bereitete Kalium kommt,

wenn man die Verunreinigung durch Eisen gehörig zu vermeiden wußte, mit dem ganz überein, welches mit Hülfe der galvanischen Batterie dargestellt wurde.

Dieses Verfahren, welches von den Herren Gay Lüssac und Thenard (man sehe: Recherches physico chimiques Vol. I. p. 74 et suiv.) zuerst befolgt wurde, ist von Dr. Hamel in einigen Stücken abgeändert worden.

Er nimmt einen alten Flintenlauf, welcher eben so, wie kurz vorher beschrieben wurde, gebogen wird, und überzieht ihn mit feuerfestem Thon.

Unter mehreren Versuchen, welche der Verfasser in dieser Hinsicht machte, fand er, daß kein Thon seinen Erwartungen so vollkommen entsprach, als der, welcher nahe bei Moskau gefunden wird, und im Handel unter dem Namen des russischen Thons vorkommt.

Man verfertigt im ganzen russischen Reiche die Schmelztiegel aus demselben.

Der mittlere Theil des Flintenlaufes, welcher die Eisenspähne enthält, wird beinahe horizontal (nur wenig gegen das offene Ende erhöhet) in einen zylindrischen Ofen gelegt; das dickere Ende, welches auf der einen Seite aus dem Ofen herausragt, ist aufwärts gebogen, und enthält das Kali.

Man verschließt dieses Ende dadurch, daß man die Schwanzschraube einschraubt, und mit etwas Lehm das Zündloch verschmiert.

Das dünnere Ende des Flintenlaufes taucht in ein kleines, eisernes Becken ein, welches etwas Pflanzenöl enthält, das vorher erwärmt wurde, um alle wässrige Theile zu entfernen.

Steinöl ist für diesen Zweck untauglich, indem es durch das sich entwickelnde Gas, ja, selbst durch die Hitze des Ofens, würde entzündet werden.

So wie die Bildung des Kaliums erfolgt, steigt eine Blase Wasserstoffgas, welches Kalium aufgelöst enthält, nach der anderen durch das Oel, und entzündet sich, so wie sie mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt.

Die Erscheinung ähnelt der ungemein, welche das phosphorhaltige Wasserstoffgas darbietet, nur mit dem Unterschiede, daß die Explosion, welche jenes Gas veranlaßt, weit heftiger ist.

Der reinste Theil des Kaliums fließt in Tropfen in das Oel, steigt auf die Oberfläche desselben, und wird mit einem Löffel hinweggenommen und in Steinöl geschüttet.

Das durch dieses Verfahren bereitete Kalium ist ganz frei von Eisen.

Es war sehr glänzend, fast wie Silber, während das aus dem Flintenlaufe gewöhnlich mit Eisen vermischt ist, und eine bläuliche Farbe, fast wie Blei, hat.

Eine Hauptbedingung, wenn dieser Versuch gelingen soll, und man das Kalium in etwas beträchtlicherer Menge erhalten will, ist die, daß man einen sehr heftigen Feuersgrad anwendet, um jedes Theilchen überzutreiben.

Man sehe: Annals of Philosophy by T. Thomson N. XXIX. p. 349. etc.

Smithson Tennant (Philosophical Transactions for the year 1814. Part. II.) giebt folgendes Verfahren an, das Kalium zu bereiten:

Die Eisenspähne und das Kali werden zusammen in einem anderthalb Fuß langen Flintenlauf, der mit einem sehr strengflüssigen Kitt (der, dessen sich Smithson Tennant bediente, bestand aus Thon von Stourbridge, zum Theil im natürlichen Zustande, zum Theil gebrannt) überzogen wurde.

In die Mündung des Flintenlaufes schiebt man eine andere, ungefähr acht Zoll lange, eiserne Röhre, welche an dem unteren Ende durchbort ist, und deren oberes Ende ungefähr einen Zoll aus dem Flintenlaufe hervorragt.

Ueber die Mündung des Flintenlaufes wird eine andere Röhre geschoben; diese ist mit einem durchbohrten Kork verschlossen.

Durch den Kork geht, an der Stelle, wo er durchbohrt ist, eine gebogene Glasröhre hindurch, in welcher sich ein Tropfen Quecksilber befindet.

Dieser Apparat wird der heftigsten Hitze einer Schmiedeesse eine Stunde lang ausgesetzt, wo man dann das Kalium vollkommen rein in der oberen, durchbohrten, eisernen Röhre antrifft.

Auch Sementini hat einige Abweichungen bei seinem Verfahren, die Metalle aus den Alkalien zu gewinnen, angebracht, welche eine kurze Erwähnung verdienen:

Das Zündloch des Flintenlaufes wird luftdicht vernagelt, die Schwanzschraube im Schraubenstock herausgeschraubt, wo sie sich dann in der Folge willig auf und zuschrauben läßt, gehörig angezogen die Oeffnung luftdicht verschließt, und recht gut die Stelle eines Hahnes vertritt.

An der Stelle, wo das hintere Ende des Flintenlaufes aus dem Ofen herausgehet, und sich aufwärts biegt, ist der-

selbe in einer Schmiede verengert worden, so daß er nur eine Linie weit ist; weiter zurück hat er die anfängliche Weite.

An dem vorderen Ende des Flintenlaufes ist eine Sicherungsröhre angekittet, welche in eine Quecksilberwanne herabgeht.

Sementini wählt ferner einen elliptischen Ofen, in welchen er den wohl beschlagenen Flintenlauf einlegt, weil dieser die Hitze gleichförmiger auf den Theil des Flintenlaufes koncentrirt, in welchem das Eisen liegt.

Ist das mit Eisenspähnen gefüllte Rohr bis zum heftigsten Weißglühen gebracht worden, so wird auch das hintere Stück einige Linien über der Verengerung rothglühend.

Die Schwanzschraube wird, so wie dieses stattfindet, herausgeschroben, und man läßt einen kleinen Zylinder kaustisches Kali in das Flintenrohr fallen, welches möglichst schnell wieder verschlossen wird.

Sobald das Kali den rothglühenden Theil über der Verengerung berührt, schmilzt es, fällt tropfenweise durch die Verengerung hindurch, kömmt als Dampf mit den Eisenspähnen in Berührung, und verwandelt sich in Kaliumdämpfe, welche sich in dem unterem, aus dem Ofen hervorragenden Theile des Flintenrohres, das man kalt erhält, zu festem Kalium verdichten.

Während dieser Operation gehen Gasarten über; ihr Ausbleiben ist das sicherste Zeichen, daß alles Kali zerlegt ist.

Man bringt hierauf ein zweites Kalistängelchen in den hinteren Theil des Flintenrohres, und fährt damit fort, bis bei'm Hinzufügen eines neuen Antheils Kali kein Gas erscheint.

Die Operation ist alsdann beendigt, und man läßt, wenn der Flintenlauf geschmolzen ist, den Apparat ruhig erkalten, nachdem man die vordere Oeffnung des Rohres gut zugepfropft hat.

Hierauf sägt man das vordere Ende des Laufes an mehreren Stellen durch, und nimmt das Kalium heraus, welches an den inneren Wänden des abgesägten Stücks festsitzt.

Es hat die Consistenz der Butter, und läßt sich mit einem Federmesser leicht herausbringen.

Sollte man das Unglück haben, daß der Lauf schmilzt, so verschließe man, um nicht alle Früchte der Operation zu verlieren, den Lauf an der geschmolzenen Stelle mit einem fetten Kitt, und verfahre nach dem Erkalten auf die eben angegebene Art.

Man sehe: Gilberts Annalen B. XLVII S. 225 ff.

Curadeau erhielt Kalium, indem er nicht völlig mit Kohlensäure gesättigtes Kali mit Kohlenpulver und etwas Oel mischte, und es hierauf in eisernen oder aus Steingut verfertigten Retorten bis zum Weißglühen erhitzte.

Das gebildete Metall wurde verflüchtigt.

Ließ man die Dämfe an einen kalten Eisendraht schlagen, so verdichteten sie sich zu Kalium.

Das durch eine oder andere der angeführten Verfahrungsarten dargestellte Kalium ist bei der gewöhnlichen Temperatur ein fester Körper, welcher weicher als Wachs ist, und sich mit den Fingern und Instrumenten in jede Form bringen läßt.

Es hat einen lebhaften, metallischen Glanz.

Frisch in Naphta geschmolzen, und durch das Glas in dieser Flüssigkeit gesehen, ähnelt es mattem Silber.

Nimmt man es aus derselben heraus, so läuft es bald an, und sieht wie Blei, welches lange der Luft ausgesetzt war, aus.

Schneidet man es, so ist der Schnitt glatt und höchst glänzend.

Das innere Gefüge desselben ist krystallinisch.

Sein specifisches Gewicht beträgt nach Gay Lüssac und Thenard bei 59 Grad Fahr. 0,86507; nach Sementini 0,874.

Davy bemerkt in seinen Elementen der Chemie bloß, daß das specifische Gewicht dieses Metalles zwischen 0,8 und 0,9 falle.

Gay Lüssac und Thenard fanden das specifische Gewicht dieses Metalles dadurch, daß sie zuerst eine kleine Glasröhre leer, dann mit Wasser, und zuletzt mit Kalium gefüllt, welches man in derselben zusammengedrückt hatte, wogen.

Das Kalium schmilzt nach Gay Lüssac und Thenard bei ungefähr 136 Grad Fahr.; nach Davy bei 150 Grad.

Die zuerst genannten Chemisten fanden die angegebene Temperatur dadurch, daß sie das Kalium in Naphta bis zum Schmelzen erhitzten, hierauf die Flüssigkeit erkalten ließen, und in dem Augenblick des Festwerdens den Stand des

Thermometers, welches in das Metall selbst eingesenkt war, bemerkten.

In einer höheren Temperatur, (die jedoch noch nicht genau bestimmt ist) verflüchtigt sich das Kalium.

Hievon überzeugt man sich durch folgenden Versuch:

In eine, bis auf den dritten Theil mit Stickgas angefüllte, und mit Quecksilber gesperrt, oben gekrümmte Glocke, bringt man gegen die Oxydation sorgfältig geschütztes Kalium, schiebt dieses vermittelst eines eisernen Drahtes durch das Quecksilber hindurch bis in den gekrümmten Theil der Glocke, und erhitzt es hierauf vermittelst einer Weingeistlampe.

Das Kalium schmilzt, und wenn es dem Rothglühen nahe ist, so verdampft es schnell, und der Raum füllt sich mit grünen Dämpfen an.

Das Kalium absorbirt den Sauerstoff bei der gewöhnlichen Temperatur.

Nur die äußeren Schichten oxydiren sich rasch, weil diese allein in unmittelbarer Berührung mit dem Sauerstoffe sind.

Giebt man dem Kalium eine größere Oberfläche, drückt man es nemlich breit, statt ihm eine sphärische Gestalt zu geben, so erfolgt die Absorbtion noch schneller.

In allen Fällen wird ein weißes Oxyd gebildet, ohne Entwickelung von Licht.

Temperaturerhöhung spürt man nur im Anfange des Versuches; sie hört bald auf, weil die Oxydation sehr bald nachläßt.

Stellt man den Versuch im Sommer an, und ist das Kalium nicht stark zusammengedrückt, so entzündet es sich zuweilen.

Man vermeidet letzteres, wenn man sowohl das Metall, als die Glocke, unter welcher der Versuch angestellt wird, erkältet.

Selbst das Zusammendrücken des Kaliums muß mit Vorsicht geschehen, weil es, wofern die Oberfläche desselben nicht mit Naphta bedeckt ist, sich leicht entzündet.

In der Regel ist das zweckmäßigste Verfahren, diesen Versuch anzustellen, dieses; daß man das Kalium in Naphta taucht, es zwischen zwei recht glatte Platten Messing legt, zusammendrückt, hierauf dasselbe an einen eisernen Draht befestigt, und durch das Quecksilber hindurch in die mit Sauerstoffgas gefüllte Glocke führt.

Bei Anwendung von Wärme ist die Einwirkung des Kaliums auf das Sauerstoffgas ungleich stärker.

So wie das Metall geschmolzen ist, entzündet es sich sogleich, das Sauerstoffgas wird mit Entwickelung von lebhaftem Lichte und Wärme absorbirt, und es wird ein braunes Oxyd gebildet.

Will man den Versuch genau anstellen, so muß man das Metall in einer Schale von Platin, welcher man einen Ueberzug von salzsaurem Kali (welches Salz keine Wirkung auf das Kalium und seine Oxyden äußert) gegeben hat, der Einwirkung des Sauerstoffgas aussetzen.

Nach Gay Lüssac und Thenard bildet das Kalium drei verschiedene Oxyde.

Das erste Oxyd hat eine bläulicht graue Farbe, ist sehr kaustisch, den Veilchensyrup färbt es stark grün.

Sein specifisches Gewicht ist größer als das des Kaliums; es ist sehr schmelzbar, und wird weder von dem Lichte noch der Wärme zersetzt.

Durch die galvanische Säule wird es, vorzüglich unter Mitwirkung des Queckſilbers, zersetzt.

Gegen die brennbaren Körper verhält es sich wie der Kalk, das Strontian und das Baryt.

Bringt man es mit Sauerstoffgas bei der gewöhnlichen oder einer doch nur wenig erhöhten Temperatur in Berührung, so entzündet es sich, und geht in den Zustand des höchstens Oxyds über.

Auch in der atmosphärischen Luft entzündet es sich, wenn es erwärmt wird, und verbindet sich mit dem Maximum von Sauerstoff.

Stellt man diesen Versuch in der freien Luft, z. B. in einem Platintiegel an, und wird das Oxyd anhaltend geglühet, so wird das mit dem Maximum von Sauerstoff verbundene Kalium sich zersetzen, einen Theil seines Sauerstoffes fahren lassen, und sich mit der Kohlensäure der Atmosphäre verbinden.

Stellt man diesen Versuch auf ähnliche Art, wie oben bei der gewöhnlichen Temperatur an, so geht das erste Oxyd in den Zustand des zweiten Oxyds über, indem es sich des

Sauerstoffes aus der Atmosphäre oder aus dem Wasser, welches es zersetzen kann, bemächtigt.

Zu gleicher Zeit absorbirt es viel Wasser und Kohlensäure.

Das erste Oxyd des Kaliums findet man nicht natürlich, sondern es muß durch Kunst dargestellt werden.

Wahrscheinlich ist es aus 100 Theilen Kalium und 10 Sauerstoff zusammengesetzt.

Dieses Oxyd wurde von Davy zuerst entdeckt.

Man erhält es entweder, wenn man einen Theil des dritten Oxyds des Kaliums mit fünf Theilen metallischen Kalium glühet; oder wenn man das Kalium in dünnen Blättern so lange mit der atmosphärischen Luft in Berührung läßt, bis es den zehnten Theil seines Gewichtes Sauerstoff absorbirt hat.

So wie der Sauerstoff von der atmosphärischen Luft dem Kalium eingenommen wird, ersetzt man ihn durch Zulassung von reinem Sauerstoffgas.

Man könnte sich zu diesem Versuche allein des Sauerstoffgases bedienen, nur muß man man in diesem Falle befürchten, daß das Metall sich entzündet.

Das zweite Oxyd des Kaliums hat eine weiße Farbe.

Es ist sehr kaustisch, der Veilchensyrup wird von ihm stark grün gefärbt.

Sein specifisches Gewicht ist größer als das des Kaliums.

Es

Es schmilzt bei einer Temperatur, welche etwas höher als die Rothglühhitze ist.

Selbst die stärkste Hitze vermag nicht, es zu zersetzen.

Durch die galvanische Batterie wird es, vorzüglich unter Mitwirkung des Queckſilbers, zersetzt.

Bei einer hohen Temperatur absorbirt es den Sauerstoff, und geht in den Zustand des höchsten Oxyds über.

Mit dem Schwefel und Phosphor verbindet es sich bei dem braunrothen Glühen, und bildet schwefelhaltige und phosphorhaltige Oxyde.

Auf die anderen, einfachen, nicht metallischen Körper äußert es keine Wirkung.

Durch die Hitze der Weingeistlampe kann man es, indem man es mit Kalium oder Natrium in Berührung bringt, in den Zustand des ersten Oxyds versetzen.

Kein Metall (mit Ausnahme der aus den Alkalien und Erden dargestellten) zersetzt dieses Oxyd.

Doch wäre es vielleicht möglich, daß das Eisen bei einer ausnehmend hohen Temperatur eine Zersetzung desselben bewirkte.

Mit dem schwefelhaltigen Wasserstoffgas verbindet es sich.

Das kohlestoffhaltige und phosphorhaltige Wasserstoffgas sind ohne Wirkung darauf, so wie wahrscheinlich die meisten anderen zusammengesetzten brennbaren Körper.

Wird dieses Oxyd bei der gewöhnlichen Temperatur der freien Luft ausgesetzt, so zieht es aus derselben Feuchtigkeit und Kohlensäure an, und zerfließt;

Ist die Temperatur sehr hoch, so absorbirt es zu gleicher Zeit Sauerstoff, und es resultirt höchst oxydirtes Kalium, ein Hydrat und eine kohlensaure Verbindung, welche beide das zweite Oxyd des Kaliums enthalten.

Endlich, nach Maaßgabe, wie die Luft sich erneuert, wird das höchste Oxyd und das Hydrat durch die Kohlensäure der atmosphärischen Luft zersetzt, so daß nach Verlauf einer gewissen Zeit sich alles in eine Verbindung der Kohlensäure mit dem zweiten Oxyd verwandelt hat.

Rein ist dieses Oxyd noch nicht in der Natur angetroffen worden; man findet es aber häufig mit Kohlensäure, Schwefelsäure und Salzsäure verbunden in den Säften vieler Pflanzen; mit Weinsteinsäure verbunden in den Weintrauben, mit Salpetersäure in den, zur Erzeugung des Salpeters dienenden Substanzen und zuweilen mit dem Oxyde des in der Kieselerde enthaltenen Metalles in den vulkanischen Produkten.

Dieses Oxyd bestehet aus 100 Theilen Kalium und 19,945 Sauerstoff.

Man überzeugt sich hievon, wenn man Kalium mit Wasser in Berührung bringt.

Dieses wird zersetzt, das Kalium absorbirt den Sauerstoff desselben, und geht in den Zustand des zweiten Oxyds über; zugleich entweicht der Wasserstoff als Gas.

Da nun aber bekannt ist, daß im Wasser zwei Theile Wasserstoff mit einem Theile Sauerstoff dem Volumen nach

verbunden sind, so läßt sich aus der Menge des sich entwickelnden Wasserstoffes die Menge Sauerstoff finden, welche sich mit dem Kalium muß verbunden haben.

Diese Bestimmung läßt sich auf folgendem Wege finden:

Eine kleine eiserne Röhre, welche 2 bis 3 Grammen Kalium fassen kann, wird mit diesem Metall angefüllt, und dieses fest in ihr zusammengedrückt.

Die Röhre wird, um genau das Gewicht derselben zu bestimmen, sowohl leer als angefüllt gewogen.

Man verschließt sie hierauf mit einer Glasscheibe, hält diese mit dem Finger fest, und bringt sie in diesem Zustande unter eine mit Wasser gefüllte Glocke.

Jetzt zieht man nach und nach die Scheibe hinweg.

So wie das Metall mit dem Wasser in Berührung kommt, oxydirt es sich, und löst sich in demselben auf, zugleich entwickelt sich das Wasserstoffgas mit Lebhaftigkeit.

Dieses steigt in die Glocke, und wird mit der nöthigen Vorsicht gemessen; und aus seiner Menge schließt man auf das Quantum Sauerstoff, welches das Kalium absorbirt hat.

Das zweite Oxyd des Kaliums ist dem Wasser so nahe verwandt, daß es bei der Rothglühhitze den vierten Theil seines Gewichtes davon zurückzuhalten vermag; aus diesem Grunde muß man das Wasser sorgfältig vermeiden.

Das dritte, oder mit dem Maximum von Sauerstoff verbundene Kaliumoxyd ist grünlich gelb, kaustisch, färbt den Veilchensyrup grün; ist specifisch schwerer als das Kali-

um; schmilzt bei einer Temperatur, welche niedriger als das braun rothe Glühen ist.

In der Hitze wird es nicht zersetzt, wohl aber durch die galvanische Batterie.

Den Sauerstoff absorbirt es bei keiner Temperatur.

Der Luft bei der gewöhnlichen Temperatur ausgesetzt, geht es zuerst in den Zustand des Hydrates, dann in kohlensaures, zweites Oxyd über.

Macht man den Versuch bei einer hohen Temperatur, so verwandelt es sich unmittelbar in die zuletzt genannte Verbindung.

Alle nicht metallische, brennbare Körper, mit Ausnahme des Stickgas, das Kalium, Natrium, ferner die meisten Metalle, welche bei den höchsten Temperaturen den Sauerstoff absorbiren, und das schwefelhaltige Wasserstoffgas zersetzen dieses Oxyd.

Alle führen es wenigstens in den Zustand des zweiten Oxyds zurück, und geben, nach Verschiedenheit der angewandten Körper, verschiedene Resultate.

Bedient man sich zu der Reduktion des Wasserstoffes, so werden Wasser, welches sich verdichtet, und ein Hydrat gebildet; der Kohlenstoff erzeugt eine kohlensaure Verbindung: ist er aber in zu großer Menge vorhanden, und die Temperatur sehr hoch, so wird gasförmiges Kohlenoxyd und zweites Kaliumoxyd, vielleicht auch erstes Oxyd und sogar metallisches Kalium gebildet.

Der Schwefel, der Phosphor und das Boron erzeugen schwefelsaure, phosphorsaure und boraxsaure Verbindungen;

das Kalium und Natrium versetzen es in den Zustand des ersten Oxyds; die anderen Metalle gaben Verbindungen des zweiten Oxyds mit dem ersten Oxyd des angewandten Metalles; endlich das schwefelhaltige Wasserstoffgas eine Verbindung des zweiten Oxyds mit Schwefelwasserstoff mit einem Ueberschuß von Schwefel.

Mehrere dieser Zersetzungen sind mit Entwickelung von Licht vergesellschaftet; dieses ist vorzüglich der Fall, wenn Phosphor, Schwefel, Kalium, Natrium, Zink, Zinn und Antimonium angewandt wurden.

Man findet dieses Oxyd nicht in der Natur; künstlich bereitet man es, indem man Kalium über Quecksilber mit einem Ueberschuß von Sauerstoffgas behandelt.

Es enthält dreimal so viel Sauerstoff, als das zweite Oxyd, hievon überzeugt man sich leicht, wenn man die Menge Sauerstoffgas, welche bei seiner Bereitung absorbirt wird, in Erwägung zieht.

Nach Davy giebt es ein Oxyd des Kaliums, welches durch Verbrennen des Kaliums bei einer nicht zu hohen Temperatur erhalten wird.

Dieses ist das mit dem Maximum von Sauerstoff verbundene Kalium; Gay Lüssac's und Thenard's drittes Oxyd.

Es ist aus 75 Kalium und 45 Sauerstoff gebildet.

Wird dieses Oxyd in einem Schälchen von Platin stark erhitzt, so wird Sauerstoffgas ausgetrieben, und es bleibt eine schwer schmelzbare Substanz von grauer Farbe zurück, welche nach ihm reines Kali ist (man sehe den vorhergehenden Artikel, Seite 495) sie bestehet nach Davy aus 75 Kalium und 15 Sauerstoff.

Wird Kalium in einer geringen Menge atmosphärischer Luft, in welcher die Menge des in ihr enthaltenen Sauerstoffes nicht hinreicht, sie in die nächst vorhergehende Substanz zu verwandeln, stark erhitzt, so wird eine Substanz von grauer Farbe gebildet, welche, wenn man sie in Wasser wirft, aufbraust, ohne sich zu entzünden.

Diese Substanz wird gleichfalls erhalten, wenn bei dem Versuch, durch den man Kalium durch Einwirkung von Eisen auf das Kalihydrat zu erzeugen sucht, etwas atmosphärische Luft in den Flintenlauf eindringen kann.

Davy ist noch nicht entschieden, ob diese Substanz eine Mischung der nächst vorhergehenden mit Kalium, oder eine Verbindung von Kalium mit einer geringeren Menge Sauerstoff, als sich in seinem reinen Kali vorfindet, sey.

Dieses würde alsdann als das erste Oxyd des Kaliums zu betrachten seyn, und in diesem Falle wahrscheinlich 150 Kalium gegen 15 Sauerstoff enthalten.

Die Anziehung des Kaliums zum Sauerstoffe ist so groß, daß dieser beträchtlich verdichtet wird, und die Oxyde (gegen das sonst bei den Metallen stattfindende Gesetz,) ein größeres, specifisches Gewicht, als das Metall, haben.

Davy's Elements of chemical Philosophy. Vol. I. Uebersetzung von F. Wolff B. I. S. 296 ff.

Da das Kalium bei der Berührung mit der atmosphärischen Luft so leicht oxydirt wird, so muß man es gegen den Zutritt der Luft sorgfältig geschützt aufbewahren.

Man hat daher das frisch bereitete Metall in Naphta (Bitumen Naphta) geschüttet.

Allein es wirkt auf diese Substanz, und verändert sich mit der Zeit.

Man kann sich auch des Olivenöls zum Aufbewahren des Kaliums bedienen.

Das Metall bedeckt sich nach einigen Stunden mit einer weißen, undurchsichtigen Kruste, welche nichts anders als reine Seife ist.

Das Kalium verwandelt sich auf Kosten des Oels in Kali, und bildet mit diesem Seife.

Diese Kruste schützt das Kalium, welches sich unter derselben befindet, vollkommen, da sie mit Sauerstoff gesättigt ist.

Nimmt man sie durch schwaches Reiben mit Kali hinweg, so zeigt sich das Kali unter ihr rein, von dem Ansehn des matten Silbers und manchmal noch glänzender.

Am zweckmäßigsten möchte es wohl seyn, das Kalium in einer gläsernen, mit einem genau passenden, eingeschliffenen Stöpsel versehenen Flasche zu bewahren, denn wenn einmal der in der Flasche enthaltenen Luft der Sauerstoff entzogen worden, so bleibt das Metall völlig unverändert.

Weder bei der gewöhnlichen Temperatur, noch bei der Rothglühhitze verbindet sich das Kalium mit dem Wasserstoffe.

Zwischen diesen beiden Temperaturen giebt es jedoch eine, bei welcher die Verbindung mit Leichtigkeit erfolgt.

Der Versuch gelingt am besten mit einer kleinen, oben gekrümpten Glocke, welche über Quecksilber mit Wasserstoffgas gefüllt wurde.

Man bringt das Kalium mit Hülfe eines eisernen Drathes, durch das Quecksilber hindurch, in den oberen Theil der Glocke; und schmilzt vermittelst einer Weingeistlampe das Metall.

Das Quecksilber steigt in die Höhe, zuweilen sogar sehr rasch; so wie wie man aber den zu dieser Verbindung erforderlichen Grad von Hitze übersteigt, so fällt es noch ungleich schneller.

Die Verbindung wird erleichtert, wenn man die Oberfläche des geschmolzenen Metalles von Zeit zu Zeit vermittelst eines gekrümmten Drathes erneuert.

Mehreren Versuchen zufolge scheint sich ein Theil Kalium dem Volumen nach mit 22 Theilen Wasserstoffgas zu verbinden.

Das Wasserstoff-Kalium ist ein fester Körper von grauer Farbe, ohne metallisches Ansehn und unschmelzbar.

Es entzündet sich bei der gewöhnlichen Temperatur weder in der atmosphärischen Luft noch im Sauerstoffgas.

Bei einer erhöhten Temperatur brennt es lebhaft in denselben.

Mit Wasser in Berührung gebracht, entwickelt sich etwas mehr als 5/4 von derjenigen Menge Wasserstoff, welche das Kalium, das in demselben enthalten ist, geben würde.

Dieses beweist, daß dieser Ueberschuß in seine Verbindung muß eingegangen seyn.

In der Hitze, noch schneller aber durch die Berührung mit heißem Quecksilber, wird diese Zusammensetzung vollständig zersetzt.

Das Queckſilber bewirkt dieſe Zerſetzung ſogar in der Kälte, wenn die Berührung mehrere Tage dauerte.

Gay Lüſſac und Thenard vermuthen, daß es noch eine Verbindung des Kaliums mit Waſſerſtoff geben möge, welche noch metalliſchen Glanz beſitzt, und die eine kleinere Menge Waſſerſtoff enthält.

Davy findet es wahrſcheinlich, daß es eine gasförmige Verbindung des Kaliums mit dem Waſſerſtoff gebe, denn er fand, daß wenn Kalium ſtark in Waſſerſtoffgas erhitzt wurde, ſich das Volumen des Gas verminderte, und daß es die Eigenſchaft erhielt, von ſelbſt ſich zu entzünden, und bei dem Verbrennen alkaliſche Dämpfe auszuſtoßen.

Dieſes hat Sementini beſtätigt, und auch die Eigenſchaften dieſer Verbindung genauer unterſucht.

Sementini erhielt das Kalium-Waſſerſtoffgas, indem er den Flintenlauf, in welchem er das Kalium bildete, durch eine Glasröhre mit einem Queckſilber-Apparate ſo in Verbindung ſetzte, daß er das ſich entbindende Gas, welches eine Verbindung des Kaliums mit Waſſerſtoffgas war, auffangen konnte.

Die an demſelben bemerkten Eigenſchaften ſind folgende:

Es iſt ſchwerer als reines, leichter als Phoſphor-Waſſerſtoffgas.

Sobald es mit der atmoſphäriſchen Luft in Berührung kommt, entzündet es ſich mit einer leichten Exploſion, und die blasgelbe Farbe dauert einige Augenblicke in dem Zylinder von den Wänden entfernt und wie iſolirt.

Während des Verbrennens bemerkte man einen etwas

versteckten Geruch nach Aetzlauge, (une odeur masquée de lessive) und nach dem Verbrennen zeigt sich an den inneren Wänden des Zylinders ein leichter Thau.

Gießt man in den Zylinder, worin das Verbrennen vor sich gegangen ist, Kurkumatinktur oder Veilchensaft, so wird erstere blutroth, letzterer schön grün; ein Beweiß, daß das im Wasserstoffgas aufgelöste Kalium sich im Verbrennen in Kali umgewandelt hat.

Noch schneller und mit ziemlich starkem Geräusch geht das Verbrennen des Kalium-Wasserstoffgas in Sauerstoffgas und in gasförmiger Chlorine vor sich.

Elektrisiren vermehrt den Raum dieses Gas, schlägt aber zugleich den größten Theil des Kaliums daraus nieder, und macht, daß es sich an der atmosphärischen Luft nicht mehr entzündet.

Diese Eigenschaft behält das Gas überhaupt höchstens eine Stunde lang nach dem Entbinden, verliert sie auch, wenn es mit Wasser in Berührung ist. Dieses beweißt, daß das Kali nicht sehr innig an den Wasserstoff gebunden ist.

Wenn sich aber auch das Gas im letzteren Falle nicht mehr selbst entzündet, so entweicht doch Kalium.

Man überzeugt sich hievon, wenn man dasselbe mittelst eines brennenden Körpers anzündet, und die Produkte des Verbrennens mit der Kurkumatinktur oder mit Veilchensaft in Berührung bringt.

Sementini glaubt aus diesen Erscheinungen folgern zu können, daß es eine Verbindung von Kalium-Wasserstoffgas gäbe, vielleicht ist aber dieß ein bloßes Gemenge von Wasserstoffgas mit dem neuen Gas.

Bringt man ein Stück Kalium in Wasser, so sieht man es sich bald mit einer purpurnen Flamme entzünden, und langsam umherschwimmen.

Während des Brennens erzeugt sich das Kali wieder als eine spärtsche Masse von dunkler Farbe, und zuletzt verschwindet es mit einer lebhaften Explosion.

Untersucht man das Wasser, so findet man in demselben nichts als reines Kali.

Man sieht die Entzündung des Kaliums auf Wasser als eine Folge der Zersetzung desselben an.

Das Kalium bemächtigt sich des einen Bestandtheil desselben, und wird in Kali verwandelt, der andere Bestandtheil entweicht hingegen als Wasserstoffgas.

Sementini ist jedoch nicht dieser Meinung.

Zwingt man das Kalium, am Boden des Wassers zu bleiben, so erfolgt keine Entzündung, sondern bloß Entbindung von Wasserstoffgas, während das Kali sich wieder erzeugt.

Ist des Wassers nur wenig, so erhitzt sich dieses dabei bis 140 Grad Fahr.

Doch ohne Lichtentbindung und in dieser Temperatur kann das Kalium Wasser zersetzen.

Daß dieses wirklich geschieht, sieht man ferner daraus, weil dann gewöhnliches Wasserstoffgas und nur eine kleine Menge kalihaltiges Wasserstoffgas sich entwickeln.

Schwimmt hingegen das Kalium auf dem Wasser, so

erhitzt es sich weit stärker, und erreicht die Temperatur, in welcher es die atmosphärische Luft zersetzen kann, welches nach ihm, der Grund des schnellen Verbrennens ist.

Legt man das Kalium auf Eis, so brennt es mit heller Flamme, und das Eis schmilzt.

Weder das Stickgas noch das Boron scheinen mit dem Kalium eine Verbindung einzugehen, welche Temperatur auch angewendet wird, die Kohle hingegen sich damit zu verbinden; denn, wenn während der Erzeugung des Kaliums Kohle zugegen ist, so enthält dasselbe gewöhnlich eine geringe Menge von letzterer, und Kohle welche mit Kalium stark erhitzt wurde, braust mit Wasser, und macht dasselbe stark alkalisch, ungeachtet sie vorher einer Temperatur ausgesetzt wurde, bei welcher sich das Kalium als Dunst erhebt.

Der Phosphor geht mit dem Kalium eine Verbindung ein, welche mit Entwickelung von Licht vergesellschaftet ist.

Das Phosphor-Kalium ist eine dunkel chokoladenbraune Substanz; erhitzt man sie aber mit einem großen Uebermaaß von Kalium, so verwandelt sich die Farbe derselben in dunkelgrau, und sie erhält einen beträchtlichen Glanz, so daß es scheint, als wenn der Phosphor und das Kalium sich in zwei Verhältnissen verbinden können.

Die chokoladenfarbene Substanz scheint eine größere, die dunkelgraue eine geringere Menge Phosphor zu enthalten.

Bringt man das Phosphor-Kalium mit der Luft in Berührung, so brennt es mit lebhaftem Glanze, und wenn man es in Wasser wirft, erfolgt eine Explosion, in Folge der unmittelbar stattfinden Entwickelung von Phosphor-Wasserstoffgas.

Schwefel und Kalium wirken mit größerer Energie auf einander, als dieses bei dem Phosphor der Fall ist.

Wird Kalium mit Schwefel erhitzt, so erfolgt die Verbindung unter Entwickelung von vielem Licht und Wärme, selbst wenn bei diesem Versuche der Zutritt der atmosphärischen Luft abgehalten wurde.

Das Schwefel-Kalium hat eine dunkelgraue Farbe, wirkt mit großer Lebhaftigkeit auf das Wasser, und erzeugt Schwefel-Wasserstoffgas.

Erhitzt man es an der Luft, so brennt es mit lebhaftem Glanze, und es wird schwefelsaures Kali gebildet.

Nach Davy enthält diese Zusammensetzung 75 Kalium und 30 Schwefel.

Das Schwefel- und Phosphor-Wasserstoffgas wirken sehr lebhaft auf das Kalium; dieses entzieht den Gasarten den Schwefel oder Phosphor, und es bleibt allein Wasserstoffgas zurück.

Mit den Metallen bildet das Kalium Metallgemische.

Die Metalle, mit denen die Vereinigung bewirkt wurde und leicht erfolgte, sind das Blei, Wismuth, Antimonium, Zinn, Quecksilber, Arsenik.

Schwieriger erfolgt die Verbindung mit dem Zink.

Die Verbindungen des Kaliums mit Gold, Eisen, Kupfer, welche nach Davy leicht erfolgen, bieten nach Gay Lüssac und Thenard große Schwierigkeiten dar.

Sie fanden, daß wenn die Hitze nicht bis zur Verflüch-

tigung des Kaliums getrieben wurde, man nicht sowohl ein Gemisch, als vielmehr nur ein Gemenge der Metalle erhielt; trieb man hingegen die Erhitzung bis zur Verflüchtigung des Kaliums, so blieb ein Rückstand, der kaum einige Gasblasen mit Wasser gab.

Daß übrigens das Eisen bei einer sehr hohen Temperatur und lange dauernder Einwirkung sich mit dem Kalium verbinden könne, wurde Seite 501 und 504. bemerkt.

An einigen Stellen des Flintenlaufes, worin sich das Kalium gebildet und sublimirt hat, findet man diese Legierung völlig gebildet; sie glänzt wie Silber.

Unter diesen Metallgemischen verdient das Amalgam des Kaliums mit Quecksilber besondere Aufmerksamkeit.

Die Verbindung zwischen beiden Metallen erfolgt augenblicklich mit Entwickelung von mehr oder weniger Wärme.

Eine geringe Menge Kalium vermehrt die Consistenz des Quecksilbers, und raubt ihm von seiner Beweglichkeit.

Beträgt die Menge des Kaliums 1/70 vom Gewichte des Quecksilbers, so ist das Amalgam weich, und läßt sich hämmern; bei einer etwas größeren Menge Kalium, wird es fest, und ähnelt beinahe dem Silber an Farbe. Beträgt es ungefähr 1/30 vom Gewichte des Quecksilbers, so ist das Metallgemisch hart und spröde.

Das flüssige Amalgam löst alle Metalle und selbst die auf, mit denen das Quecksilber allein sich nicht verbindet, wie Eisen und Platin.

Diese Metallgemische sind sehr schmelzbar, es finden jedoch Verschiedenheiten statt, je nachdem die Metalle der Qualität und Quantität nach verschieden sind.

Sie werden leicht zersetzt, wenn man sie mit der atmosphärischen Luft oder mit Wasser in Berührung bringt.

Das Kalium wird unter diesen Umständen in Kali verwandelt, und es entwickelt die Menge Wasserstoff, welche diese Reduktion begleitet.

Bei dem Metallgemisch aus Kalium und Arsenik scheint jedoch eine scheinbare Anomalie statt zu finden.

Der Wasserstoff, welchen das in diesem Falle entwickelnde Arsenik-Wasserstoffgas enthält, beträgt nur einen Theil desjenigen Quantums, welches sich unter anderen Umständen entwickelt.

Gay Lüssac und Thenard zeigen, daß unter diesen Umständen eine Verbindung des Arseniks mit Wasserstoff entstehe, zu deren Bildung ein Theil Wasserstoff verwandt wird.

Werden metallische Oxyde mit dem Kalium erhitzt, so werden sie zersetzt.

Die Erscheinungen, welche diese Zersetzungen begleiten, sind verschieden nach den Verhältnissen, in welchen man das Kalium und die Oxyde auf einander wirken läßt, nach der Energie, mit welcher die Oxyde den Sauerstoff an sich halten, und nach der Menge desselben, welche mit ihnen verbunden ist.

Bei einem Ueberschuß von Kalium verbindet sich dieser mit dem reducirten Metalle; ist hingegen ein Oxyd, das in einem hohen Grade oxydirt ist, im Uebermaaß vorhanden, so wird dieses bloß auf eine niedrigere Stufe der Oxydation zurückgeführt.

Fast immer ist die Reduktion des Oxyds mit Entwickelung von Licht vergesellschaftet, zuweilen zeigte sich diese in dem Momente, in welchem das Schmelzen des Kaliums erfolgte, zuweilen kurze Zeit nachher.

Fast immer wird das Kalium in Kali verwandelt, selten in ein Oxyd mit dem Maximum oder Minimum von Sauerstoff.

Die Wirkung des Kaliums auf die metallischen Oxyde ist übrigens so groß, daß es auf das Glas wirkt, die Oxyde des Eisens und Bleies, welches dasselbe enthält, reducirt, und Kali bildet, welches das Glas auflöst.

Läßt man Salpetergas oder oxydirtes Stickgas auf Kalium wirken, so wird dieses in ein Oxyd mit dem Maximum von Sauerstoff verwandelt.

Sind die Gasarten in hinreichender Menge vorhanden, und dauert ihre Einwirkung auf das Kalium lange genug, so wird salpetrichtsaures Kali gebildet.

Das gasförmige Kohlenoxyd wird mit Hülfe der Wärme von dem Kalium zersetzt, und die Kohle wird niedergeschlagen.

Sowohl das weiße als rothe Phosphoroxyd werden bei einer erhöhten Temperatur von dem Kalium mit der größten Leichtigkeit zersetzt; sowohl bei dem einen, als bei dem andern, findet Entwickelung von Licht statt, und es wird Phosphor-Kalium und Phosphor-Kali gebildet.

Auf die Säuren äußert das Kalium eine auffallende Wirkung.

Durch dasselbe wurden diejenigen, welche bisher allen

Mit-

Mitteln der Zerlegung widerstanden hatten, zersetzt; wovon Band I. S. 393 dieser Supplemente in dem Artikel Boraxsäure, ein merkwürdiges Beispiel vorkommt.

Die Kohlensäure wird durch das Kalium zerlegt; das Resultat ist freie Kohle, kaustisches Kali und Kali, welches mit einem Theil der Kohlensäure verbunden ist.

Auch die schweflichte Säure wird von dem Kalium zersetzt, es wird Kali gebildet, welches sich mit dem Schwefel zu Schwefelkali vereinigt; der Theil des Kalium, welcher im Uebermaaß vorhanden war, tritt an das Quecksilber, über welchem der Versuch angestellt wurde.

Die Einwirkung des Kaliums auf diese Säuren muß durch Wärme unterstützt werden.

Gewöhnlich wird das Kalium, ehe es sich entzündet, blau; dieser Farbenwechsel ist eine Anzeige, daß dasselbe nun bald wie ein Pyrophor brennen werde.

Sowohl in dem Salpetergas als in der Chlorine entzündet sich das Kalium bei der gewöhnlichen Temperatur, und das Metall wird gänzlich zerstöhrt.

Auf die Salzsäure wirkt das Kalium bei der gewöhnlichen Temperatur, noch stärker bei einer etwas erhöhten.

Im ersteren Falle wird salzsaures Kali gebildet; und es entweicht Wasserstoffgas, im letzteren bemerkt man außerdem die Erscheinung eines schwachen Lichtes.

Man erhält bei diesen Versuchen genau eben so viel Wasserstoffgas, als wenn man das Kalium mit Wasser oder Schwefel-Wasserstoffgas in Berührung bringt.

In der Kälte wirkt das Kalium auf die kieselerdehaltige Flußsäure sehr schwach, in der Wärme hingegen sehr stark.

Es entzündet sich, und wird in eine chokoladenbraune Substanz verwandelt, welche mit dem Wasser stets schwach aufbraust.

Das Gas wird rasch absorbirt, und man findet kaum eine Spur von Wasserstoffgas im Rückstande.

Die glasige Phosphorsäure wird nicht in der Kälte, wohl aber in einer erhöhten Temperatur von dem Kalium zersetzt; es erfolgt ein lebhaftes Verbrennen, und es wird rothes Phosphor-Kali gebildet.

Bringt man dieses mit Wasser in Berührung, so entstehet Phosphor-Wasserstoffgas, welches sich an der Luft nicht entzündet.

Das Kalium zersetzt in der Hitze mit vieler Leichtigkeit die Arsenikſäure, arsenichte Säure, Molybdänsäure, Scheelsäure und Chromsäure.

Diese Zersetzungen sind mit Entwickelung von Licht vergesellschaftet.

Bei den Versuchen, welche mit den in Wasser aufgelösten Säuren und Kalium angestellt wurden, fand stets eine Entzündung des Kaliums statt, und es wurde stets ein Salz, welches Kali zur Basis hat, gebildet.

Es schien, daß in diesen Fällen das Kalium schneller zerstöhrt wurde, als wenn es ohne Säure allein mit Wasser und Luft in Berührung war.

Diese Versuche wurden so angestellt, daß man in ein

Glas eine gewisse Menge der tropfbaren, mehr oder weniger koncentrirten Säure schüttete, und in diese Stückchen von Kalium warf.

Die Erscheinungen, welche das Kalium darbot, wenn es zu gleicher Zeit mit Wasser und den verschiedenen Gasarten in Berührung gebracht wurde, waren sehr veränderlich.

Zuweilen waren sie mit Entwickelung von Licht begleitet, zuweilen waren sie ohne dieselbe; in einigen Fällen wurden die Gasarten zersetzt, in anderen schnell absorbirt.

Manchmal war die Zersetzung so wie die Absorbtion schnell, manchmal war dieses nicht der Fall.

Das einzige dieser Phänomene, welches beständig war, ist die Umwandelung des Kaliums in Kali.

Bei allen diesen Versuchen wurde ein längliches, schmales Glas mit Queckſilber angefüllt; in dieses ließ man eine gewisse Menge Gas und reines Wasser, oder in denen Fällen, in welchen eine Verbindung des Wassers mit dem Gas statt fand, mit Gas gesättigtes Wasser, und hierauf etwas Kalium treten.

Kalium, welches man in Dampf verwandelt durch die verschiedenen Alkalien, welche in einen recht trockenen Zustand versetzt worden waren, hindurchgehen ließ, verband sich in mehr oder weniger großer Menge mit denselben.

Bei der Einwirkung des Kaliums auf Kali entwickelte sich eine große Menge Wasserstoffgas, es wurde ein Körper gebildet, der mit Wasser lebhaft brauste, und welcher dem mit dem Minimum von Sauerstoff verbundenen Kalium analog zu seyn schien.

In den Versuchen, welche mit Baryt, Strontian, Kalk, Talkerde, Zirkonerde und Kieselerde angestellt wurden, entband sich wenig Wasserstoffgas, und die verschiedenen Grundlagen brachten nachmals nur ein äußerst schwaches Aufbrausen mit dem Wasser zuwege.

Die Wirkungen des Kaliums auf das gasförmige Ammonium wurden 1 B. der Supplemente S. 91 ff. angeführt.

Bei der Einwirkung des Kaliums auf mehrere Salze mit erdiger, alkalischer und metallischer Grundlage ergab sich's, daß bei der Mitwirkung der Wärme denen, welche Sauerstoff enthielten, dieser entzogen wurde.

In den meisten Fällen wurde das Kalium in Kali, seltener in ein Oxyd mit dem Maximum oder Minimum von Sauerstoff verwandelt.

Das Kalium zersetzt mit Hülfe der Wärme alle vegetabilische und animalische Substanzen.

Dieser Weg der Analyse gewährt jedoch keine befriedigende Resultate.

Es wird ein Gas, fast immer ein Oel und sogar etwas Wasser gebildet.

Der Rückstand ist ein Gemenge aus basischem, kohlensaurem Kali und einer noch mit Sauerstoff und Wasserstoff verbundenen Kohle.

Im Augenblicke der Zersetzung wird zuweilen ein Theil der Substanzen aus der Röhre, in welcher sie der Einwirkung des Kaliums ausgesetzt werden, herausgeworfen, und so viel Wärme entwickelt, daß der Apparat zerspringt.

Diese Umstände machen es unmöglich, durch dieses Ver-

fahren das Verhältniß der Bestandtheile der zerlegten Körper zu bestimmen.

Ueber die Natur dieses Körpers sind die Meinungen der Naturforscher noch immer getheilt.

Davy, der Entdecker desselben, betrachtet das Kali als ein metallisches Oxyd, welches durch die Einwirkung der galvanischen Batterie, wie andere metallische Oxyde, zersetzt wird.

Der in demselben enthaltene Sauerstoff begiebt sich nach dem positiven Pole, die metallische Basis nach dem negativen.

Die Erscheinungen, welche die Rückkehr des Kaliums in den Zustand des Kali begleiten, lassen sich gleichfalls nach dieser Hypothese mit Leichtigkeit erklären.

Die metallische Basis hat eine starke Anziehung zum Sauerstoffe, und entzieht diesen der atmosphärischen Luft, dem Wasser, so wie allen Körpern, welche letzteres als Bestandtheil enthalten, wodurch das Alkali im vollkommen trockenen Zustande dargestellt wird.

Nach der zweiten Hypothese ist das Kalium ein Wasserstoff-Metall oder eine Hydrüre.

Das mit dem Kali chemisch verbundene Wasser, so wie das, mit welchem es während der Einwirkung der galvanischen Batterie angefeuchtet wird, um die leitende Eigenschaft desselben zu vermehren, wird durch die Elektricität zersetzt.

Der eine Bestandtheil desselben, der Sauerstoff, entweicht am positiven Pole, während der andere, der Wasser-

stoff, am negativen Pole sich mit dem Alkali verbindet, und eine Wasserstoffverbindung darstellt.

Der Wasserstoff, welcher in dieser Verbindung sehr beträchtlich verdichtet ist, besitzt eine ausnehmend starke Anziehung zum Sauerstoffe, und entzieht ihn mithin allen Körpern, welche denselben enthalten; dieselbe wird außerdem durch die Neigung des Kali, sich mit dem Wasser zu verbinden, unterstützt.

Es wird demnach eine gewisse Menge Wasser gebildet werden, welche sichtbar werden oder in chemische Verbindung mit dem neu gebildeten Körper treten wird, je nachdem die Anziehung des letzteren zum Wasser beschaffen ist.

Diese Hypothese wurde von Ritter, sie wird noch jetzt von Dalton angenommen; früher waren derselben auch Gay Lüssac und Thenard zugethan, sie verließen sie jedoch später, und traten der von Davy zuerst aufgestellten Ansicht bei.

Es ist nicht zu läugnen, daß beide Hypothesen die Erscheinungen, welche bis jetzt wahrgenommen wurden, erklären; nur kommt es darauf an, zu untersuchen, welche sich unseren bisherigen chemischen Ansichten mehr anschließt.

Das hier gesagte ist zugleich auf alle aus den Erden und Alkalien erhaltene, metallische Körper anwendbar; es wird daher in den Artikeln, welche von den genannten, metallähnlichen Körpern handeln, nicht weiter von diesem Gegenstande die Rede seyn.

Die Gründe, welche man zu Gunsten der Hypothese, daß diese Körper Verbindungen einer Basis mit Wasserstoff (Hydruren) sind, anführen kann, sind nachstehende:

1) Das geringe specifische Gewicht, welches bei'm Kalium und Natrium geringer als das des Wassers ist, und um so mehr, geringer als das des Kali und Natrums.

Man kann zwar das specifische Gewicht des reinen Kali nicht genau angeben, weil es immer nur im Zustande der Verbindung vorkommt; allein es ist höchst wahrscheinlich, daß es ungleich größer als das des Wassers ist.

Das specifische Gewicht des kohlensauren Kali ist gleich 2,3 (das des Wassers gleich 1 gesetzt) gefunden worden; man kann übrigens nicht annehmen, daß die Kohlensäure bei ihrer Verdichtung ein specifisches Gewicht erhalte, welches größer sey, als das des Wassers; um so mehr, da die Hälfte dieser Säure nur sehr locker an der Basis hängt.

Eben so wenig kann man einräumen, daß die 17 Prozent Sauerstoff, welche sich mit den Kalium verbunden haben, sich sehr von dem specifischen Gewichte des Wassers entfernen werden.

Man wird demnach für das Kalium ein specifisches Gewicht, welches sich 2,3 nähert, höchst wahrscheinlich finden, und doch kommt ihm kaum 1/3 hiervon zu.

Räumt man übrigens ein, daß sich ein Antheil Wasserstoff mit dem Kalium verbunden habe, so würde man einen Erklärungsgrund für das geringe specifische Gewicht haben.

Hierauf könnte man erwiedern: daß ein großes specifisches Gewicht kein absolut wesentliches Kennzeichen von der Natur der Metalle sey, daß es überhaupt keine bestimmten, genau abgesteckten Grenzen giebt, um so mehr, da der Abstand des großen specifischen Gewichtes zwischen Kalium und Zinn nicht größer, als zwischen diesem und Platin ist.

Die Erscheinung, daß die Oxyden dieser Metalloiden, leichter als sie selbst sind, da bei den übrigen Metallen gerade das Gegentheil stattfindet, hängt bloß von dem Grade der Verdichtung ab, dessen der Sauerstoff bei diesen Verbindungen fähig ist.

Nimmt man an, daß die Dichte desselben etwas größer als die des Wassers sey; so muß dadurch die Dichte derjenigen Körper, die ein kleineres specifisches Gewicht als Wasser haben, vermehrt; bei denen, die schwerer als Wasser sind, vermindert werden.

Man darf sich überhaupt nur ein sehr leichtes Metall denken, welches sich mit großer Energie mit dem Sauerstoffe verbindet; so wird das Resultat ein Oxyd von größerem specifischen Gewichte als das Metall seyn müssen.

2) Ein anderer Grund dafür, daß die Metalle aus den Alkalien und Erden Wasserstoffverbindungen sind, ist der: daß man noch nie, weder durch chemische Mittel, noch durch Elektricität ohne Mitwirkung des Wassers, Kalium oder Natrium hat bereiten können.

Die Einwendungen, welche sich gegen diesen Grund machen lassen, sind folgende:

Die absolute Nothwendigkeit von der Gegenwart des Wassers zur Hervorbringung jener Körper läßt sich keineswegs darthun, indem es fast unmöglich ist, alle Produkte, welche unter diesen Umständen gebildet werden, zu sammeln.

Was faktisch ist, ist, daß sich am positiven Pole stets Sauerstoff absondert, während am negativen Pole die neuen Metalle erscheinen.

Bleibt man bei der reinen Thatsache stehen, so kann

man daraus weder für die eine noch andere dieser Hypothesen günstige Folgerungen ziehen, indem das Sauerstoffgas eben sowohl von dem als Oxyd betrachteten Alkali, als auch von dem Wasser, welches mit dem Alkali (letzteres als einfacher Körper angenommen) verbunden ist, herkommen kann.

3) Der wichtigste Grund, den man für die Meinung, daß das Kalium (so wie die anderen ihm verwandten Metalloiden) eine Wasserstoffverbindung sey, anführen kann, ist der, daß dasselbe, so wie das Natrium, wenn man sie mit dem gasförmigen Ammonium und Schwefelwasserstoffgas in Berührung bringt, genau dieselbe Menge Wasserstoffgas geben, wie mit Wasser.

Betrachtet man diese Körper als Wasserstoffverbindungen, so müssen alle Substanzen, die das Band, welches den Wasserstoff mit der Basis vereinigte, lösen, genau dieselbe Menge Wasserstoffgas entwickeln, indem sie jedesmal dasselbe Quantum Wasserstoff abscheiden.

Die andere Hypothese erklärt diesen Umstand keineswegs ganz befriedigend.

4) Der Umstand, daß das gasförmige Ammonium mit Quecksilber und Wasserstoff eine eigenthümliche Zusammensetzung, welche metallisches Ansehn und ein sehr geringes specifisches Gewicht hat, und die in dieser Hinsicht dem Kalium und Natrium analog ist, bildet; scheint der Hypothese, welche die Alkalimetalle als Wasserstoffverbindungen betrachtet, ausnehmend günstig zu seyn.

Allein das metallische Ansehn derjenigen Zusammensetzung, welche das gasförmige Ammonium mit Quecksilber und Wasserstoff bildet, rührt vom Quecksilber her, während das Kalium und Natrium ihr metallisches Ansehn keinen anderen, ihnen beigemischten Metallen verdanken.

Was ferner das geringe specifische Gewicht des Amalgams, im Vergleich mit dem des Quecksilbers, betrifft, so scheint dieses aller Wahrscheinlichkeit nach von der schwachen Verdichtung des Wasserstoffes und Ammoniums herzurühren.

Die Absorbtion des Wasserstoffes von dem Kalium und Natrium bei einer etwas erhöhten Temperatur, so wie der Umstand, daß diese Metalloide das Stickgas bei keiner Temperatur absorbiren, ist gleichfalls zu Gunsten dieser Hypothese angeführt worden.

Ueberdieß giebt das Kalium bei dem Verbrennen nie Produkte, welche Wasser enthalten, es sey denn, daß Substanzen, von denen es ausgemacht ist, daß sich in ihnen Wasserstoff befindet, zugegen sind.

Es gewinnt daher die Hypothese, welche diese Körper als Metalle betrachtet, schon dadurch viel Wahrscheinlichkeit, daß sich so viele Einwendungen gegen erstere machen lassen.

Die Verbindung des Kaliums mit dem Wasserstoffe ist ferner sehr schwach, indem eine nur einigermaaßen erhöhte Temperatur oder die Einwirkung des Quecksilbers auf das Kalium sie aufzuheben vermag.

Ueberdieß kennen wir mehrere Metalle, wie z. B. das Tellur und Arsenik, welche sich ebenfalls mit dem Wasserstoff verbinden.

Was den Stickstoff betrifft, so vereinigt er sich im gasförmigen Zustande nur allein mit dem Sauerstoffgas, und auch dieses nur in Folge eines anhaltenden Elektrisirens; es ist daher keinesweges auffallend, daß sich der Stickstoff nur im verdichteten Zustande mit dem Kalium verbinde.

Für die zweite Hypothese sprechen aber noch insbesondere folgende Gründe:

1) Der metallische Glanz, die Undurchsichtigkeit und das Vermögen, die Elektricität in einem vorzüglichen Grade zu leiten.

Diese Eigenschaften sind bis jetzt stets als Haupteigenschaften der Metalle betrachtet worden.

2. Die Bereitung dieser Metalle vermittelst vollkommen trockenen Alkalien.

Zehn Grammen basisches, kohlensaures Natrum wurden in einem Platintiegel vor der Esse zum Glühen gebracht, und schnell zugleich mit recht trockenen Eisenspähnen in eine an dem einem Ende verschlossene und beschlagene, eiserne Röhre geschüttet.

Bei einer erhöhten Temperatur bildete sich Natrium in reichlicher Menge.

Eisenstangen, welche man in die Röhre tauchte, bedeckten sich schnell mit metallischen Tröpfchen.

Da man nun einräumt, daß im basischen, getrockneten und geschmolzenen Natrum kein Wasser enthalten ist; so sieht mnn sich genöthigt, die Alkalien als Oxyden zu betrachten.

Bei diesem Versuche wurde jedoch nicht alles Alkali zersetzt.

Als man einen Strohm Wasserstoff durch die Röhre preßte, so erfolgte die Erzeugung des Natrium mit erneuerter Kraft, und das aus der Röhre hervordringende Gas brannte mit weißer, sehr dichter Flamme.

Wurde statt das Wasserstoffgas Stickgas angewendet, so war der Erfolg derselbe.

Derſelbe ſcheint demnach von dem Luftzug als Luftzug abzuhängen, durch welchen die Verflüchtigung des Natriums beſtimmt wird.

3) Die Analogie, welche zwiſchen den Amalgamen des Kaliums und Natriums, die mit Hülfe der Voltaſchen Säule gebildet wurden, und anderen auf ähnliche Art erzeugten Amalgamen ſtatt findet.

Setzt man Bleiſalze, Silberſalze, Zinkſalze u. ſ. w. und Queckſilber auf ähnliche Art, wie die Alkalien und Queckſilber, der Einwirkung einer Voltaſchen Säule aus, ſo erhält man Amalgame aus dieſen Metallen.

Wirft man das mit Zink bereeitete Amalgam in Salzſäure, ſo erfolgt ein Aufbrauſen, dem ähnlich, welches Kaliumamalgam im Waſſer hervorbringt.

Bedient man ſich zu dieſen Verſuchen der Eiſenſalze, ſo erhält man bloß kleine, ſchwarze Blättchen, welche von dem Magnete gezogen werden, weil das Eiſen, welches dem Queckſilber nicht verwandt iſt, kein Amalgam bilden kann.

Da nun in dieſen Fällen wohl niemand behaupten wird daß der Waſſerſtoff des durch die Säule zerſetzten Waſſers ſich mit Metalloxyd verbunden habe, um das Metall herzuſtellen, ſo wird man der Analogie nach daſſelbe bei den Alkalien einräumen müßen.

4) Wird die olivenfarbe Subſtanz (ſ. B. I. S. 92 der Supplemente) mit einem Metalle erhitzt, ſo erhält man eine Verbindung des Metalles mit Kalium, und es entweicht Stickgas.

Dieſe Erfahrung läßt ſich aus der Annahme, daß das Kalium eine einfache Subſtanz ſey, ſehr gut erklären.

Die olivenfarbene Substanz ist eine Stickstoffverbindung, welche zersetzt wird, wenn sie mit einem Metalle in Berührung kommt; das Kalium verbindet sich mit dem Metalle, und der Stickstoff wird frei.

Betrachtet man aber das Kalium als eine Wasserstoffverbindung, so wird die Erklärung weit schwieriger.

Die Wiederherstellung des Kaliums erfolgt auf Kosten des im Ammoniak enthaltenen Wasserstoffes, und der Stickstoff wird entbunden.

Hier ist es aber schwer zu begreifen, wie das Kalium, dessen Elemente eine so nahe Verwandtschaft zu einander haben, durch das Ammoniakgas zersetzt werden könne, um die olivenfarbene Substanz hervorzubringen, und wie es nachmals durch ein Metall, welches sich mit ihm zu verbinden strebt, wieder zusammengesetzt werde.

5. Bereitet man durch Verbrennen des Kaliums und Natriums in möglichst trockenem Sauerstoffgas höchst oxydirtes Kalium und Natrium, und bringt man diese mit wohl getrocknetem, kohlensaurem Gas unter Glocken, die mit ausgekochtem Quecksilber gesperrt wurden, in Berührung; so bildet sich, bei Erhöhung der Temperatur, basisches, kohlensaures Kali und Natrum, es entweicht Sauerstoffgas, und man nimmt keine Spur von Feuchtigkeit wahr.

Setzt man an die Stelle der Kohlensäure gasförmige, schweflichte Säure, so wird mit dem höchstoxydirten Kalium ein schwefelsaures Salz ohne Beimischung einer schwefelhaltigen Verbindung gebildet; mit höchstoxydirtem Natrium entstehet ein schwefelsaures Salz und eine geringe Menge einer Schwefelverbindung, weil in letzterem Oxyd nicht so viel Sauerstoff enthalten ist, um alle absorbirte, schweflichte

Säure in Schwefelsäure verwandeln zu können. Bei keinem dieser Versuche wird eine Spur von Feuchtigkeit bemerkt.

Da sich bei der Bereitung des höchst oxydirten Kaliums und Natriums keine Spur von Wasser zeigte; so muß, wenn man diese Substanzen als Wasserstoffverbindungen ansieht, alles Wasser, welches sich unter diesen Umständen bildete, sich mit den Oxyden chemisch vereinigt haben.

Da aber auch kein Wasser wahrgenommen wird, wenn man diese Oxyde mit kohlensäurem Gas und gasförmiger, schwefelichter Säure behandelt, so muß dasselbe ebenfalls als Bestandtheil in die unter diesen Umständen gebildeten Salze eingegangen seyn.

Es folgt ferner, daß das in der Rothglühhitze geschmolzene Natrum nach 0,463 Wasser enthalten müsse; 0,25 von diesem Wasser kann man demselben durch Behandlung mit Kieselerde, Kohlensäure u. s. w. entziehen, wodurch es dann in denselben Zustand versetzt wird; in welchem sich das durch Verbrennen des Natriums erhaltene Natrum befindet, und 0,213 Theile, welche es, sobald man das Natrium als eine Wasserstoffverbindung ansieht, noch enthalten muß, und welche sich durch kein Mittel abscheiden lassen.

Eben so müßte das basische, kohlensaure Natrum, welches bei einer sehr erhöhten Temperatur geschmolzen worden, 0,20 Wasser enthalten.

Erhitzt man auf der anderen Seite in der Rothglühhitze geschmolzenes Natrum in einer gekrümmten, mit Kohlensäure angefüllten Glocke, so rinnt das Wasser an allen Seitenwänden herab.

Die Gegenwart des Wassers läßt sich auch noch wahrnehmen, wenn man den Versuch in einer sehr kleinen Retorte mit wenigen Milligrammen Natrum anstellt.

Es wäre übrigens gewiß die auffallendste Erscheinung, daß alles Wasser, welches bei der Umwandlung des Natriums in Natrum gebildet wurde, mit solcher Energie zurückgehalten wird, daß das kohlensaure Gas auch nicht die mindeste Anzeige von Wasser giebt, während wenige Milligrammen darüber sogleich von diesem Gas angezeigt werden.

Endlich findet zwischen den Alkalien, Erden und metallischen Oxyden eine sehr große Analogie statt, so daß es schwer wird, eine genaue Grenzlinie zu ziehen, welche die eine Klasse von Körpern von der anderen scheidet.

Einige, und zwar die Mehrzahl der metallischen Oxyden, sättigen die Säuren nur unvollkommen, verhalten sich demnach in dieser Hinsicht ganz wie die Erden; andern sättigen die Säuren eben so vollkommen, wie das Kali und Natrum; dieses ist z. B. mit dem Silberoxyd in Hinsicht der Salpetersäure und Flußsäure, mit dem Bleioxyd in Hinsicht der Essigsäure der Fall.

So giebt es metallische Salze, welche auf die Farben, wie die alkalischen Salze reagiren.

Dieses ist bei'm basischen, essigsauren Blei der Fall, welches wie der Borax, die Farbe des von Säuren gerötheten Lackmus wiederherstellt, und den Veilchensyrup grün färbt.

Man findet ferner metallische Salze, welche von den Schwefel-Wasserstoff-Alkalien und blausauren, alkalischen Salzen nicht gefällt werden, andere hingegen, die zur Basis eine Erde haben, werden sowohl von dem einen als dem anderen dieser Reagenzien gefällt.

Endlich kann man das Kali und Natrum durch Kohle

Eisen u. s. w., andere dieser Grundlagen durch Queckſilber in Verbindung mit der Voltaſchen-Säule reduciren u. s. w. welche Erſcheinungen ſämmtlich die Analogie dieſer Subſtanzen mit den metalliſchen Oxyden bewähren.

Sementini hat durch folgenden Verſuch die Meinung derer, daß das Kalium eine Waſſerſtoffverbindung ſey, zu widerlegen geſucht:

Er nahm eine 2½ Zoll weite und 1 Fuß lange Glasröhre, welche an dem unteren Ende offen, an dem oberen aber mit einem Hahne und darüber mit einem Trichter verſehen war, hing in ſie an einem Drahte eine kleine eiſerne Schale, die ſich in jede beliebige Höhe der Röhre bringen ließ, legte ein Stückchen recht reines Kalium in dieſes Schälchen, ſenkte denn die Röhre aufrecht, wie einen Recipienten, in eine Queckſilberwanne ſo tief, daß ſie ganz voll Queckſilber war, den Raum zu oberſt, wo ſich das Schälchen befand, ausgenommen, und ſtellte ſie ſo gefüllt, mit verſchloſſenem Hahne, auf die Wanne.

Er ließ hierauf durch den ſchnell geöffneten Hahn, der ſogleich wieder verſchloſſen wurde, Waſſer, womit der Trichter gefüllt war, Tropfen für Tropfen auf das Kalium fallen.

Jeder Tropfen bewirkte ein heftiges Aufbrauſen, und entwickelte Gas, welches das Queckſilber ſinken machte.

Als dieſes endlich bis zur Queckſilberfläche des Gefäßes herabgekommen war, unterſuchte er das in der Röhre befindliche Gas.

Daſſelbe war von zweierlei Art: Waſſerſtoffgas und Kalium-Waſſerſtoffgas.

Das

Das Kalium hatte sich in sehr reines Kali verwandelt, und an einigen Stellen an der inneren Fläche der Röhre bemerkte man einen sehr leichten Dunst, welcher condensirtes Wasser war.

Wurden nun der Gewichtsunterschied des Kali und des Kaliums, so wie das Gewicht des erzeugten Wasserstoffgases mit dem Gewichtsunterschiede des angewandten Wassers und des theils als Thau noch vorhandenen, theils wahrscheinlich von dem wiedererzeugten Kali verschluckten Wassers verglichen; so wurden beide so genau übereinstimmend gefunden, als es sich von einem Versuche dieser Art nur irgend erwarten läßt.

Sementini schließt hieraus, daß die Zersetzung des Wassers die einzige Quelle war, aus welcher das Wasserstoffgas, welches erschien, herrührte, und daß das Kalium keinen Wasserstoff enthält.

Murray stellt in seinen Elements of Chimistry (the third edition) Vol I. p. 217 eine etwas abgeänderte Hypothese auf, nach der das Kalium und Natrium Verbindungen einer metallischen Basis mit Wasserstoff sind, gegen die sich jedoch alle die Erinnerungen machen lassen, welche im Vorhergehenden angeführt wurden.

Seine Ansicht dieses Gegenstandes ist folgende:

Kali ist die Verbindung einer metallischen Basis mit Sauerstoff.

Zersetzt man es durch die Einwirkung der galvanischen Batterie, so wird der Sauerstoff desselben nach dem positiven, die Basis nach dem negativen Pole hingeführt.

Das Wasser aber, welches stets in den geschmolzenen

Kali vorhanden ist, wird gleichfalls zersetzt, der Sauerstoff, welcher einen Bestandtheil ausmacht, begiebt sich nach dem positivem Pole, während sein Wasserstoff nach dem negativen hingezogen wird, und sich dort mit der wirklichen, metallischen Basis verbindet.

Das Resultat dieser Verbindung ist Kalium; dasselbe ist kein wirkliches Metall, sondern eine metallische Wasserstoffverbindung oder eine Zusammensetzung aus einem Metalle mit Wasserstoff.

Um den Grund oder Ungrund dieser Hypothese darzuthun, müßte man untersuchen, ob das Kalium durch die Oxydation ein Produkt bilde; welches in Hinsicht der alkalischen Stärke dem wirklichen Alkali gleich sey, oder demselben nachstehe, wobei, wie es sich von selbst verstehet, die gebührende Rücksicht auf das mit dem geschmolzenen Kali chemisch verbundene Wasser genommen werden muß.

Das Resultat der von Murray in dieser Hinsicht angestellten Versuche ist, daß das durch Oxydation des Kaliums gebildete Kali, ungeachtet seine alkalische Stärke größer als die des geschmolzenen Kali ist, doch in dieser Hinsicht dem wirklichen Alkali nicht gleich komme, mithin dasselbe einen Antheil Wasser mit sich verbunden enthalte.

Dieses macht es wahrscheinlich, daß das Kalium einen Antheil Wasserstoff enthalte, welcher mit der wirklichen, metallischen Basis verbunden ist.

Diese Ansicht des Gegenstandes macht die eigenthümlichen Eigenschaften dieser Substanz, besonders sein geringes specifisches Gewicht, welches man als eine Folge seiner Verbindung betrachten kann, begreiflich.

Murray glaubt, daß dieses ebenfalls bei den übrigen

metallischen Produkten aus den Alkalien und Erden der Fall seyn möchte, und daß es keinesweges unwahrscheinlich sey, daß sogar einige der gewöhnlichen Metalle Wasserstoff enthalten.

Die Hauptquellen für diesen Artikel sind: Davy's Lecture on the decomposition and composition of the fixed alkalies, in den philosophischen Transactionen vom Jahre 1808 übersetzt in Gilbert's Annalen B. XXXVII. S. 34 ff. S. 155 ff. und Recherches physico - chimiques par M. M. Gay Lüssac et Thenard Vol. I. p. 74 — 386. Vol, II. p. 215 — 258.

Kalkerde.

Zusatz zu Seite 51.

Die Menge des Wassers, welche sich mit der Kalkerde verbindet, um diese in Hydrat zu verwandeln, beträgt nach Dalton 33 Procent.

In der Folge beginnt sie, das Wasser gegen die Kohlensäure zu vertauschen.

Zusatz zu Seite 52.

Dalton fand, daß kaltes Wasser eine größere Menge Kalkerde auflöse, als warmes.

Seinen Erfahrungen zufolge löst ein Theil Wasser auf

	Kalkerde.	Kalkhydrat.
bei einer Temperatur von 60 Grad	1/778	1/584
bei einer Temperatur von 130 Grad	1/927	1/729
bei einer Temperatur von 212 Grad	1/1270	1/952

Er bemerkte ferner, daß Kalkwasser, welches in einem tiefen, irdenen Gefäße mehrere Monate an der Luft gestanden hatte, noch 1/300 seines Gewichtes Kalkerde enthielt.

Man sehe: A new System of chemical Philosophy by John Dalton p. 508. Uebers. von F. Wolff. B. II. S. 326 ff.

Auch diese Erde ist den neueren Ansichten zufolge ein Metalloxyd, man sehe den Artikel Kalcium.

Den Versuchen von Davy und Berzelius zufolge scheint sie aus 20 Metall und 7,5 Sauerstoff zu bestehen; oder aus 100 Metall und 37,5 Sauerstoff.

Die Verbindung, welche durch Einwirkung der Chlorine auf die Kalkerde gebildet wird, und die man trockene, salzsaure Kalkerde genannt hat, ist nach Davy, welcher sie Kalkane nennt, eine Verbindung von Kalcium mit Chlorine.

Sie ist halbdurchsichtig, krystallinisch, schmilzt in der Rothglühhitze, leitet die Elektricität nicht, und hat einen sehr bitteren Geschmack.

Aus der Atmosphäre absorbirt sie rasch Feuchtigkeit, im Wasser löst sie sich mit Leichtigkeit auf.

Verdunstet man die Auflösung bei einem niedrigen Wärmegrade, so erhält man Krystalle, welche aus Kalkane, die mit mehr als dem dritten Theile (dem Gewichte nach) Wasser verbunden ist, bestehen.

Nach Davy sind die Bestandtheile dieser Zusammensetzung: 31 Chlorine 19 Kalcium. Davy Elements of

chemical Philosophy. Vol. I. p. 348. Ueberſ. von F. Wolff. B. I. S. 318.

Zuſatz zu Seite 59.

In No. 74, 77 und 100 des Bulletin de la societé d'encouragement findet man ſchätzbare Unterſuchungen über die zweckmäßigſte Einrichtung der Kalköfen.

Kampher.

Zuſatz zu Seite 71.

Bringt man Stückchen Kampher auf die Oberfläche des Waſſers, ſo fangen ſie bald an, ſich raſch zu bewegen, und löſen ſich während der Bewegung auf.

Die Auflöſung beginnt an denen Stellen, wo das Waſſer und die Luft in Berührung ſind.

Man überzeugt ſich hievon, wenn man einen Zylinder aus Kampher bis auf die Hälfte ſeiner Länge in Waſſer eintaucht.

Er wird ausgehöhlt und zuletzt genau da, wo ihn die Oberfläche des Waſſers berührt, durchſchnitten.

Dieſe Auflöſung ſieht Venturini als die Urſache dieſer Bewegungen an.

Er drückt dieſes ſo aus: die Rotation der kleinen Stückchen Kampher auf der Oberfläche des Waſſers iſt die mechaniſche Wirkung der Reaktion, welche die öhlichte Flüſſigkeit (in welche der Kampher durch die auflöſende Kraft der

Luft und des Waſſers verwandelt wird) die ſich auf der Oberfläche des Waſſers verbreitet, gegen den Kampher ſelbſt ausübt.

Zuſatz zu Seite 74.

Auch Chevreul hat die Wirkung der Schwefelſäure auf den Kampher unterſucht.

Er übergoß 30 Grammen Kampher mit 60 Grammen Schwefelſäure; die Miſchung wurde in kurzer Zeit gelb und dann braun; und bei einer nur gelinden Erwärmung entwich eine beträchtliche Menge gasförmige, ſchweflichte Säure.

Wurden nach Verlauf von einigen Stunden auf den Rückſtand abermals 60 Grammen Schwefelſäure geſchüttet, und zur Deſtillation geſchritten, ſo ging in den Recipienten ſchwache Schwefelſäure, ſchweflichte Säure und ein gelbes, flüchtiges Oel über, welches den Geruch des Kamphers hatte.

Nachdem die Deſtillation beinahe bis zur Trockene fortgeſetzt worden, wurde der Rückſtand, welcher ganz ſchwarz war, wiederhohlt mit kochendem Waſſer behandelt.

Er theilte ſich in zwei Theile.

Der eine war ſchwarz und unauflöslich.

Dieſer iſt eine Verbindung aus Kohle, welche ſehr waſſerſtoffhaltig iſt, mit Schwefelſäure.

Der andere Antheil war adſtringirend und auflöslich, und beſtand aus Säure und einer eigenthümlichen Subſtanz.

Durch Deſtillation des mit Waſſer behandelten zweiten

Antheiles erhält man den künstlichen Gerbestoff von Hatchett.

Um ihn darzustellen, braucht man nur die überschüssige Säure mit Barytwasser zu sättigen, zu filtriren und hierauf die Flüssigkeit zu verdunsten.

Annales de Chimie. T. LXXIII. p. 67.

Zusatz zu Seite 77.

Als Giese Kampher mit dem vierfachen Gewichte Alaunerde, die er vor langer Zeit aus Alaun gefällt hatte, zusammenmengte, und der Destillation unterwarf; so sublimirte fast aller Kampher unverändert auf, zugleich aber ging ein gelbliches Oel über, welches auf dem Wasser wieder erstarrte, und zum Theil den aufsublimirten Kampher färbte.

Als die Destillation beendigt war, und die Vorlage abgenommen wurde, entwickelte sich ein stark blausäureartig riechender Dunst.

Das Wasser schmeckte bitterlich, röthete Lackmuspapier, und fällte, mit etwas Kali versetzt, das salzsaure Eisenoxyd mit dunkelgrüner Farbe.

Der aufsublimirte Kampher roch etwas brenzlich, und der untere Theil der Thonerde im Rückstande war durch die von dem zerstöhrten Kampher zurückgebliebene Kohle ganz schwarz gefärbt.

Giese, Chemie der Pflanzen und Thierkörper. S. 442.

Zusatz zu Seite 83.

Thenard hat die künstliche Erzeugung des Kamphers ebenfalls zum Gegenstande seiner Untersuchung gemacht.

Er fand, daß die konkrete Substanz, wenn sie der Luft ausgesetzt wird, die Eigenschaft verliert, die Lakmustinktur zu röthen, und daß sie, wenn man sie mit alkalischen Auflösungen wäscht, nur schwache Spuren von Säure zeige.

Wurde sie sublimirt, so schied sich Säure ab; und eine noch größere Menge derselben wurde erhalten, wenn man sie durch eine glühende Röhre hindurchgehen ließ.

Wurde sie durch Salpetersäure zersetzt, so schieden sich Salzsäure und Chlorine.

Den flüssigen Antheil erhielt Thenard von weißer Farbe; die braune Farbe, welche derselbe zuweilen hat, leitet er von einem Antheile harziger Substanz ab, der in dem wesentlichen Oele enthalten ist.

Thenard hält den künstlichen Kampher für eine Zusammensetzung aus dem wesentlichen Oele und der Säure.

Er erhielt ein ähnliches Produkt, als er Salzsäure auf andere wesentliche Oele, als Zitronenöl und Lavendenöl, wirken ließ.

Er vermuthet, daß der Kampher, welcher zuweilen von diesen Oelen abgesetzt wird, und selbst der Kampher von Laurus camphora, eine Verbindung eines wesentlichen Oeles mit einer vegetabilischen Säure seyn möchte.

Memoires d'Arceuil. T. p. 440.

Kampherſäure.

Zuſatz zu Seite 84.

Auch Bucholz hat durch ſeine Verſuche dargethan, daß die Kampherſäure eine eigenthümliche Säure ſey.

Er bereitete ſich dieſe Säure zu ſeinen Verſuchen folgendermaßen:

Vier Unzen Kampher wurden mit drei Pfund gewöhnlicher Salpeterſäure von 1,250 ſpecifiſchem Gewichte und 1 Pfund rauchender, nach Suerſens Vorſchrift bereiteter, von 1,550 ſpecifiſchem Gewichte, drei Mal bei mäßigem Feuer jedesmal ungefähr, bis die Hälfte der Flüſſigkeit übergegangen war, deſtillirt.

Durch dieſes Verfahren zeigte ſich der Kampher völlig umgeändert.

Schon bei'm zweiten Rektificiren bemerkte man nur wenig davon auf der anfangs übergegangenen Säure als salpeterſauren Kampher ſchwimmend.

Nach dem Erkalten des Rückſtandes in der Retorte fand ſich der größte Theil der Kampherſäure darauf ſchwimmend, als eine weiße, butterähnliche Maſſe.

Durch einen Glastrichter ließ ſie ſich von der zurückgebliebenen, nicht zerlegten, koncentrirten, weiße Dämpfe ausſtoßenden Salpeterſäure ſcheiden, und durch zweimal wiederhohltes Auflöſen in ſiedendem Waſſer, Abſonderung durch Abkühlen, Verdunſten, Preſſen und Trocknen zwiſchen Druckpapier, ließ ſie ſich von aller anhängenden Salpeterſäure völlig rein darſtellen.

Die ſämmtliche hierdurch erhaltene Menge Kampherſäure betrug ungefähr zehn Drachmen.

Durch langes Stehen und Erkalten der koncentrirten Salpeterſäure ſonderte ſich faſt noch 1 Drachme Kampherſäure aus.

Ein Reſultat, welches man in kürzerer Zeit und mit weniger Umſtänden erhält, als wenn man eine ſchwächere Säure dazu verwendet, wobei durch das nöthig werdende, öftere Rektificiren nicht ſelten ein beträchtlicher Antheil Kampher verflüchtigt wird.

Zu einen guten Gelingen der Arbeit gehört es ferner, keine zu koncentrirte Säure dabei anzuwenden, und das jedesmalige Rekteficiren nicht zu weit fortzuſetzen, und nicht zu ſtark, beſonders gegen das Ende der Arbeit, die Miſchung zu erhitzen.

Im entgegengeſetzten Falle wird gar leicht etwas der ſchon gebildeten Kampherſäure wieder zerſtöhrt, welches ſich alsdann nicht ſelten durch die dunkle Färbung des Gemiſches zu erkennen giebt.

Die bei dieſer Arbeit zurückbleibende Salpeterſäure kann entweder nochmals zu gleicher Arbeit oder zur Auflöſung des Silbers, Kupfers u. ſ. w. verwendet werden.

Außer den Seite 85 — 86 angeführten Eigenſchaften dieſer Säure bemerkt Bucholz noch:

Daß ſie bei einer Temperatur von 15 Grad Reaum. 100 Theile, bei der Siedhitze 10 bis 11 Theile Waſſer zu ihrer Auflöſung bedarf.

Bei der mittleren Temperatur werden von 100 Thei-

len abſoluten Alkohol 16 Theile von dieſer Säure aufgelöſt; mit dem ſiedenden Alkohol ſcheint ſie ſich in allen Verhältniſſen vereinigen zu können; wenigſtens war die Flüſſigkeit noch nicht geſättigt und völlig flüſſig, als 92 Theile von jenem Alkohol 146 Theile Kampherſäure aufgelöſt hatten.

Sie läßt ſich ſublimiren, aber unter ganz anderen Verhältniſſen als die Benzoeſäure: a) ſchwerer; b) es wird von ihr ein größerer Antheil zerſetzt, und brenzliches Oel von ausgezeichnet brenzlich-aromatiſchen, ſchwachrübenartigen Geruche, ferner eine ſaure Flüſſigkeit und mehr Kohle dabei entwickelt; c) hat das ſublimirte wenig oder keine Neigung, ſich in ſchönen, kryſtalliniſchen Geſtalten zu verdichten, welche die Benzoeſäure auszeichnen.

Die Kampherſäure zeigt gegen die Grundlagen der Salze ein anderes Neutralitätsverhältniß, und liefert andere Salze mit anderen Eigenſchaften, als die übrigen Säuren, und namentlich die Benzoeſäure, wovon beſonders die Verbindung mit Kalk ein ausgezeichnetes Beiſpiel iſt.

Es bedürfen nemlich 100 Theile Kampherſäure zur völligen Neutraliſirung 56 Theile kohlenſauren Kalk, da eben ſo viel Benzoeſäure nur 40 Theile davon nöthig hat. u. ſ. w.

Kampherſaures Kali.

Zuſatz zu Seite 88.

Dieſes Salz iſt nach Buchholz ſo leicht auflöslich, daß es nur dann erſt kryſtalliſirt, und zwar in kleinen, körnigen, auch kleinen, ſäulenförmigen Kryſtallen, wenn ſeine Auflöſung beinahe bis zur Syrupsconſiſtenz verdünſtet und langſam erkältet wird.

Bei einem noch weiter fortgeſetzten Verdunſten, wobei

es in seinem Krystallisationswasser zerfließt, wird es bräunlich, und erfordert eine geraume Zeit zum Erstarren; schmeckt nun beißend und scharf, da es vorher nur schwach salzig und etwas gewürzhaft bitter schmeckte.

Mit Säurenüberschuß bildet dieses Salz kein saures Salz, wie das benzoesaure Kali.

Kampfersaurer Kalk.

Zusatz zu Seite 90.

Dieser krystallisirt, nach Buchholz, erst, nachdem die Auflösung bis zum schwachen Salzhäutchen verdunstet worden.

Wurde dieses ruhig und langsam veranstaltet, so erscheint das Salz in einzelnen, rundlichen, zusammengehäuften Krystallgruppen, die aus dicken, kurzen, Krystallen bestehen, und nach Bernhardi's genauerer Untersuchung ihrer Hauptfläche nach schiefwinklichte, vierseitige, zugeschärfte Prismen zu seyn scheinen, deren Seitenflächen unter 120 Grad und 60 Grad zusammenstoßen.

Uebrigens sind die Zuschärfungsflächen auf die scharfen Kanten etwas schief aufgesetzt, und stoßen bei verschiedenen Krystallen unter verschiedenen Winkeln zusammen.

Hieraus folgt: daß sie aus verschiedenen Verhältnissen der Abnahme entsprungen seyn müssen.

Sie sind ferner parallel mit der Zuschärfungskante gestreift; die Seitenflächen des Prismen dagegen parallel mit den Seitenkanten.

Aus dieser Unregelmäßigkeit der Krystallisation ergiebt

sich, daß die Grundform ebenfalls sehr unregelmäßig sey, und wahrscheinlich auf ein dreifaches Rhomboidal-Oktaëder zurück geführt werden müße, wofern die Unregelmäßigkeit nicht bloß von Unvollständigkeit der aufgesetzten Flächen herrührt u. s. w.

Die koncentrirte Auflösung dieses Salzes schmeckt unmerklich salzig, kaum bemerkbar bitter, hinten nach schwach kalkartig schrumpfend.

Zu seiner Auflösung sind nur fünf Theile kaltes Wasser erforderlich, mit dem siedenden scheint es sich fast in allen Verhältnissen zu verbinden.

Der Hitze in verschlossenen Gefäßen ausgesetzt findet ein schnell vorübergehendes Zischen ohne das mindeste Schmelzen statt.

Es entwickeln sich wässerige Dünste, und es verbreitet sich ein durchdringender, aromatischer, dem Rosmarinöl sehr ähnlicher, mit etwas Brenzlichem vergesellschaftetem Geruch; welcher durch ein sich unter diesem Umständen entwickendes Oel hervorgebracht wird.

Man bemerkt keine Spur von einem krystallinischen Sublimat; zuletzt erfolgt die Bildung von etwas brenzlichem Oel, und der Rückstand enthält kohlensauren Kalk mit Kohle gemengt.

Buchholz in seiner Ausgabe von Greus Grundriß der Chemie. Erster Theil S. 592 ff.

Kartoffeln.

Zusatz zu Seite 100.

Davy führt in seiner Agrikulturchemie (Uebers. von

F. Wolff S. 157) mehrere Analysen von Kartoffeln an, aus welchen hervorgeht, daß sie im Durchschnitt 1/7 bis 1/5 ihres Gewichtes Stärke enthalten.

Eben so hat Lampadius (Journal für Chemie und Physik B. IX. S. 362. ff.) Analysen, so wohl der peruanischen, als anderen Kartoffelarten geliefert.

Dieselben können jedoch immer nur als annähernd betrachtet werden, indem Boden, Witterung u. s. w. einen entschiedenen Einfluß auf das Verhältniß ihrer Bestandtheile haben.

Kermes.

Zusatz zu Seite 107.

Nach Clüzel (Annales de Chimie T. LXIII.) erhält man durch nachstehendes Verfahren einen Kermes, welcher leicht, sammtartig und von schön dunkel braun purpurrother Farbe ist.

Man kocht eine halbe Stunde lang in einem eisernen Kessel einen Theil gepülvertes Schwefel-Antimonium, 22 1/2 Theil basisches, krystallisirtes, kohlensaures Natrum und 250 Theile Wasser (bereitet man dieses Medikament im Großen, so kann man die Menge des Wassers bedeutend vermindern); filtrirt alsdann die Flüssigkeit in vorher erwärmte Gefäße, bedeckt diese, und läßt sie nach und nach erkalten.

Nach Verlauf von vier und zwanzig Stunden hat der Kermes sich abgesetzt.

Man sammelt ihn auf einem Filtrum, wäscht ihn mit

gekochtem Wasser, welches man gegen den Zutritt der Luft geschützt, erkalten lassen, aus; trocknet ihn bei einer Temperatur von 77 Grad Fahr., und bewahrt ihn in wohl verschlossenen Gefäßen auf.

Kieselerde.

Zusatz zu Seite 113.

Nach Dalton genügt das hier angegebene Verfahren keinesweges, um reine Kieselerde zu erhalten.

Will man diese Erde rein darstellen, so muß man eine Mischung aus Schwefelsäure und flußsaurer Kalkerde aus gläsernen Gefäßen, oder mit einem Zusatz von gepülvertem Feuerstein destilliren, wodurch flußsaure Kieselerde mit einem Ueberschuß der Basis in einem elastischen Zustande hervorgebracht wird.

Dieses Gas muß über Wasser aufgefangen werden, auf dessen Oberfläche sich dann eine Rinde, welche flußsaure Kieselerde ist, absetzen wird.

Nachdem diese Rinde durch Filtriren oder auf andere Art hinweggenommen wurde, so sättigt man die klare Flüssigkeit mit Ammonium, worauf reine Kieselerde zu Boden fällt.

In der Rothglühhitze getrocknet, stellt sie ein schön weißes Pulver dar.

Diejenige Kieselerde, welche durch Zersetzung der durch Zusammenschmelzen von Kieselerde und Alkali erhaltenen Verbindung dargestellt wird, ist nach Dalton Kieselerde mit einem Antheile Alkali verbunden; oder ein wahres Glas.

Dalton führt folgende Gründe für diese Behauptung an:

1) Tröpfelt man eine Säure in die mit Wasser aufgelöste, kalihaltige Kieselerde mit einem Ueberschuß von Kali, so erhält man einen Niederschlag, welcher nach dem Glühen gewogen, 2/3 so viel wiegt, als die rothglühende, Kali oder Natrum haltende Kieselerde mit Ueberschuß von Alkali, ungeachtet die Kieselerde nur ungefähr 1/3 so viel als die Zusammensetzung wiegt.

2) Die Säure, welche erfordert wird, den Niederschlag zu fällen, beträgt nur halb so viel, als das in der Zusammensetzung befindliche Alkali zu seiner Sättigung erfordern würde.

3) Der in einer mäßigen Hitze getrocknete Niederschlag schmilzt vor dem Löthrohre zum Glase.

4) Da endlich die Säuren dem Glase nicht das Alkali entziehen, so ist es nicht wahrscheinlich, daß sie jener Zusammensetzung eine größere Menge Alkali entziehen werden, als sie mehr enthält, als zur Zusammensetzung des Glases erfordert wird.

Auch die Kieselerde muß, neueren Versuchen zufolge, als eine Verbindung einer eigenthümlichen, brennbaren Basis, welche wahrscheinlich metallischer Natur ist, mit Sauerstoff betrachtet werden.

Wird Eisen negativ elektrisirt, und in Berührung mit Kieselerde-Hydrat vermittelst der Voltaschen Batterie geschmolzen, so enthält das metallische Kügelchen eine Substanz, welche bei ihrer Auflösung Kieselerde absetzt.

Bringt man Kallum mit Kieselerde, welche bis zum Weiß-

Weißglühen erhitzt worden, in Berührung, so wird ein weißes Pulver gebildet, welches aus Kieselerde und Kali bestehet, und man bemerkt schwarze, dem Graphit nicht unähnliche Theilchen durch die Masse verbreitet.

Mehrere von Davy angestellten Erfahrungen machten ihn geneigt, zu glauben, daß diese Theilchen Leiter der Elektricität sind.

Sie haben wenig Wirkung auf das Wasser, es sey denn, daß dieses eine Säure enthalte, in welchem Falle sie sich in demselben langsam mit Aufbrausen auflösen.

Werden sie stark erhitzt, so brennen sie, und werden in eine weiße Substanz verwandelt, welche die Eigenschaften der Kieselerde besitzt.

Es lassen demnach, sowohl analytische als synthetische Versuche in Hinsicht der Natur der Kieselerde keinen Zweifel übrig; an direkten Versuchen, um das Verhältniß des Sauerstoffes in derselben zu bestimmen, fehlt es bis jetzt noch gänzlich.

Davy hat die brennbare Basis der Kieselerde Silikum genannt.

Man sehe: Davy Elements of chemical Philosophy, Vol. I. p. 362. Uebersetzung von F. Wolff, B. I. S. 332.

Am 27ten Januar 1814 wurde in der Königl. Societät zu London eine Abhandlung von Humphry Davy vorgelesen, nach der es ihm wahrscheinlich scheint, daß die Kieselerde 50 Procent Sauerstoff enthalte, daß ihre Basis (silicon) nicht metallischer Natur sey, sondern sich in ihren Eigenschaften dem Boron nähere.

Berzelius fand bei seinen Versuchen, die Kieselerde mit Hülfe der Kohle und des Eisens zu reduciren, daß wenn er das Gemisch aus Eisen und Silicium in Salzsäure auflöste, das Silicium sich mit einer großen Menge Sauerstoff verband.

Nachdem er die Menge des rothen Eisenoxyds, der Kohle und Kieselerde, welche bei der Zersetzung des Gemisches gebildet wurden, bestimmt hatte, so glaubte er sich zu dem Schluß berechtigt, daß die Kiesererde 45,34 bis 47,75 Procent Sauerstoff enthalte.

Stromeyer, welcher diese Versuche mit vieler Sorgfalt wiederhohlt hat, fand auf einem analytischen, von dem angegebenen verschiedenen Wege, daß die Kieselerde 55 Procent Sauerstoff enthalten müsse.

Kleber.

Man sehe, was in dem Artikel Eiweißstoff B. 1. S. 675 ff. dieser Supplemente über die Aehnlichkeit des Eiweißstoffes mit dem Kleber gesagt worden ist.

Kleesäure.

Zusatz zu Seite 140.

Die Krystalle der Kleesäure enthalten, wie dieses bei den meisten krystallisirten Körpern der Fall ist, einen Antheil Wasser.

Werden sie vorsichtig in einem Sandbade erwärmt, so zerfallen sie in Pulver, und verlieren ein Drittheil ihres Gewichtes; allein ein Theil des Verlustes muß der verflüchtigten Säure zugeschrieben werden.

Sehr genauen Versuchen zufolge, welche Thomson in dieser Hinsicht angestellt hat, sind die Krystalle dieser Säure zusammengesetzt, aus:

77	wirklicher Säure
23	Wasser
100	

Berzelius fand 71,25 wirkliche Säure; 28,75 Wasser; Berard 72,7 Säure; 27,3 Wasser; Dalton nach Gründen der Theorie: 71,4 Säure; 28,6 Wasser.

Zusatz zu Seite 143.

Das Verhältniß der Bestandtheile in der Kleesäure ist von mehreren Chemisten bestimmt worden.

Es fanden in derselben:

	Dalton, nach Gründen der Theorie	Gay Lüssac,	Berzelius,
Wasserstoff	2,5	2,745	0,244
Kohlenstoff	27,1	26,566	33,222
Sauerstoff	70,4	70,689	66,534
	100,0	100,000	100,000

Thomson giebt dieses Verhältniß älteren Versuchen gemäß an:

Wasserstoff	4
Kohlenstoff	32
Sauerstoff	64
	100

Einer neueren Angabe zufolge, bei welcher die Lehre von den chemischen Verhältnissen berücksichtigt wird, bestimmt Thomson dieses Verhältniß folgendermaßen:

Wasserstoff	2,848
Kohlenstoff	32,413
Sauerstoff	64,739
	100,000

Berechnet man nach der Angabe von Berzelius die Verhältnisse, in welchen Kohlenstoff und Sauerstoff sich mit einander verbinden, so findet man, daß in der Kleesäure diese beiden Elemente in solcher Menge vorhanden sind, daß sie mit einander verbunden genau 1 Verhältniß Kohlensäure und 1 Verhältniß gasförmiges Kohlenoxyd geben, denn:

17,1 Kohlenstoff + 45 Sauerstoff = Kohlensäure und
17,1 — — + 22,5 — — = Kohlenoxyd
(= 33,222 : 66,534.)

Zusatz zu Seite 143.

Auch der aus Stückemehl gebildete Zucker giebt bei der Behandlung mit Salpetersäure, Kleesäure.

Herr Vogel hat gezeigt, daß die von Cadet Gossicourt bei Vermischung der Schwefelsäure mit Alkohol vermeintlich gebildete Kleesäure nichts weiter als ein Gemisch von schwefelsaurem Kalk und schwefelsaurem Blei sey.

Neues Journal für Chemie und Physik B. VI. S. 37 ff.

Zusatz zu Seite 149.

In größeren Gaben innerlich genommen wirkt die Kleesäure als Gift.

Royston führte vor einiger Zeit in den medizinischen Nachrichten den Fall an, daß ein junges Frauenzimmer, welches aus Versehen statt Bittersalz eine halbe Unze krystallisirte Kleesäure genommen hatte, binnen 40 Minuten starb.

So fand Anton Tod Thomson, Wundarzt in Sloane-Street, welcher durch diesen Vorfall veranlaßt, Versuche mit Hunden und anderen Thieren machte, daß die Kleesäure in kurzer Zeit höchst nachtheilig auf die thierische Oekonomie wirkte.

Zusatz zu Seite 150.

Nach Wollaston verbindet sich die Kleesäure in vier Verhältnissen mit den Oxyden, und stellt damit basische, neutrale, säuerliche und saure kleesaure Salze dar.

In den basischen Salzen verhält sich die Menge des Sauerstoffes im Oxyd zu der Menge des Säure wie 1 zu 5,568.

In dem neutralen ist das Verhältniß wie 1 zu 5,568 in den säuerlichen wie 1 zu 5,568 + 2 und in den saueren wie 1 zu 5,568 + 4.

Aus diesem Grunde nennt Wollaston letztere Salze; Quadr-oxalates.

Die säuerlichen, kleesauren Salze werden auch öfters sur-oxalates genannt.

Diese vier Arten von kleesauren Salzen sind wirklich vorhanden; nur haben sie nicht dasselbe Oxyd zur Grundlage.

Das zweite Oxyd des Kaliums stellt drei Arten, die meisten anderen Oxyde nur zwei dar.

Kleesaures Ammonium.

Zusatz zu Seite 150.

Es sind Theile dieses Salzes nach

	Berard.	Thomson.
Kleesäure	67,89	74,45
Ammonium	32,11	25,55
	100,00	100,00

Es giebt auch ein säuerliches, kleesaures Ammonium; dieses wird erhalten, wenn man das Ammonium mit doppelt so viel Säure verbindet, als zu seiner Neutralisation erfordert wird.

Es ist weniger auflöslich, als das neutrale, kleesaure Ammonium.

Die Bestandtheile dieses Salzes sind:

Kleesäure	81,61
Ammonium	18,39
	100,00

Kleesaures Kali.

Zusatz zu Seite 151.

Vogel aus Bareuth fand in 100 Theilen neutralem, kleesauren Kali:

	im staublg trockenen	im ganz trockenen Zustande (in runden Zahlen)
Kali	56,77	57
Säure	43,06	43
Wasser	0,17	
	100,00	100

Thomson fand in diesem Salze:

44,87 Säure und
55,13 Basis und Wasser

100,000

Im säuerlichen, kleesauren Kali sind die Bestandtheile nach Vogel:

	krystallisirt	im trockenen Zustande
Kali	31,44	35,98
Säure	55,93	64,02
Wasser	12,63	
	100,000	100,00

Wollaston hat gezeigt, daß es außer den angeführten noch eine dritte Verbindung der Kleesäure mit Kali gäbe.

Läßt man Salpetersäure oder Salzsäure auf saures, kleesaures Kali wirken, so entziehen sie ihm die Hälfte der Basis.

Es bleibt ein Salz zurück, in welchem viermal so viel Kleesäure, als im neutralen, kleesauren Kali enthalten ist.

Man kann dieses Salz durch eine zweite Krystallisation reinigen.

Werden nachher drei Theile in der Rothglühhitze zersetzt, und verbindet man das erhaltene Kali mit einem Theile des Wollastonschen Salzes, so wird völlig neutrales, kleesaures Kali erhalten.

Wird dieses Salz dem Feuer ausgesetzt, so wird es zerlegt, und es giebt dieselben Produkte, wie die neutralen und säuerlichen, kleesauren Salze.

Die Luft äussert keine Wirkung auf dasselbe.

Im Wasser ist es weniger auflöslich als das säuerliche.

Der Alkohol scheint, nichts davon in sich zu nehmen.

Gegen die salzfähigen Grundlagen und Salze verhält es sich beinahe wie die Kleesäure.

Es macht zuweilen einen Bestandtheil des Kleesalzes aus.

Man sehe: Wollaston on superacid and subacid salts. Philos. Transact. 1808.

Seine Bestandtheile sind nahe:

Kleesäure	75,55
Kali	24,45
	100,00

Kleesaures Natrum.

Zusatz zu Seite 155.

Das kleesaure Natrum bestehet nach Thomson aus:

63,63	Kleesäure
36,37	Natrum
100,00	

Nach Vogel ist dieses Salz im völlig trockenen Zustande zusammengesetzt aus:

54,77	Kleesäure
45,23	Natrum
100,00	

Auch dieses Salz verbindet sich mit einem größeren Antheil Säure, und stellt säuerliches, kleesaures Natrum dar.

Um dieses Salz zu erhalten, muß man das Natrum mit zwei mal so viel Säure, als zur Neutralisirung desselben erfordert wird, verbinden.

Es ist weniger auflöslich, als das neutrale, kleesaure Natrum; in seinen Eigenschaften kommt es mit den übrigen kleesauren Salzen überein.

Die Bestandtheile dieses Salzes ergeben sich gleich:

Kleesäure	70,78
Natrum	29,22
	100,00

Kleesaure Baryterde.

Zusatz zu Seite 157.

Hundert Theile kleesaure Baryterde enthalten nach Thomson:

41,16 Kleesäure
58,84 Baryterde.
100,00

Hundert Theile kleesaure Kalkerde sind zusammengesetzt nach

	Vauquelin.	Thomson.	Vogel.
aus:			
Kleesäure . .	44,4 . . .	62,5 . .	49,5
Kalkerde . .	55,6 . . .	37,5 . .	38,5
Wasser . .	. . .	. .	12,0
	100,0	100,0	100,0

Im völlig trockenem Zustande enthält dieses Salz nach letzterem:

56,25 Kleesäure
43,75 Natrum
100,00

Kleesaure Strontianerde.

Zusatz zu Seite 158.

Thomson fand bei der Untersuchung der kleesauren Strontianerde zwei verschiedene Salze, von denen das eine doppelt so viel Strontianerde enthielt, als das zweite.

In dem ersten fand derselbe:

Kleesäure 39,77
Strontianerde 60,23
100,00

In dem zweiten:

Kleesäure	46,9
Strontianerde	43,1
	100,0

Kleesaure Talkerde.

Zusatz zu Seite 159.

Die kleesaure Talkerde hat keinen Geschmack, und ist im Wasser nicht merklich auflöslich.

Wird kleesaures Ammonium mit schwefelsaurer Talkerde vermischt, so erfolgt kein Niederschlag.

Wird hingegen die Auflösung erwärmt und genugsam koncentrirt, oder wird sie bis zur Trockene verdunstet und wieder in Wasser aufgelöst, so scheidet sich in beiden Fällen die kleesaure Talkerde als ein unauflösliches Pulver ab.

Den Versuchen von Thomson zufolge sind die Bestandtheile der kleesauren Talkerde:

Kleesäure	73,68
Talkerde	26,32
	100,00

Kleesaures Blei.

Zusatz zu Seite 161.

Nach Berzelius sind die Bestandtheile des kleesauren Bleies:

Kleesäure . . .	24,54 . .	100,0
Gelbes Bleioxyd .	75,46 . .	307,5
	100,00	

Zusatz zu Seite 163.

Herr Vogel hat einige dreifache kleesaure Salze genauer untersucht; welche das Kupfer sowohl mit dem säuerlichen, kleesauren Kali, als auch mit dem säuerlichen, kleesauren Natrum und Ammonium darstellt.

Das säuerliche, kleesaure Kali bildet, wenn man es mit dem reinen (oder auch kohlensauren Kupferoxyd, in Berührung bringt, zwei, im ausgetrockneten Zustande gleiche, im krystallisirten aber verschiedene, kalische, kleesaure Kupfersalze.

Beide Salze sind im trockenen Zustande zusammengesetzt aus:

25 Kupferoxyd
30 Kali
45 Säure

100

Das schon bekannte, nadelförmige Salz enthält im krystallisirten Zustande:

Kupferoxyd	20,50
Kali	24,20
Kleesäure	37,36
Wasser	18,00
	100,00

Es verwittert aber schnell, ist nun durch eine Zersetzung

im Wasser auflöslich, indem dabei kleesaures Kupfer und neutrales, kleesaures Kali ausgeschieden wird.

In einer Auflösung des neutralen, kleesauren Kali in Wasser löst es sich ohne Zersetzung auf.

Das rautenförmig krystallisirte Salz ist an der Luft beständig; im Wasser verhält es sich wie das nadelförmige Salz.

Seine Bestandtheile sind:

Kupferoxyd	22,50
Kali	26,08
Kleesäure	41,42
Wasser	10,00
	100,00

Beide Salze, das nadelförmige sowohl als rautenförmige, können unmittelbar aus neutralem, kleesaurem Kali und kleesaurem Kupferoxyd zusammengesetzt werden.

Man sieht aus diesen Analysen, daß sich ein und dasselbe Salz, das kleesaure Kalikupfer, in zwei verschiedenen Verhältnissen mit Krystallwasser verbinden kann, und daß dadurch zwei Salze entstehen, von denen das eine, das verwitternde, doppelt so viel Krystallwasser, als das nicht verwitternde enthält.

Um das kleesaure Natrumkupfer darzustellen, wurde eine Auflösung des säuerlichen, kleesauren Kali mit Natrum gesättigt, und dazu eine gesättigte Auflösung des schwefelsauren Kupfers in Wasser geschüttet.

Es entstand anfänglich ein pulverartiger Niederschlag, welcher durch Schütteln wieder verschwand.

Durch Verdunsten der Mischung krystallisirte zuerst rautenförmiges und nadelförmiges, kleesaures Kalikupfer, dann kleesaures Natrumkupfer.

Dieses Salz krystallisirt büschelförmig und nadelförmig.

Die dunkel himmelblauen Nadeln stellen vierseitige Säulen, bald mit zwei breiten und zwei schmalen, bald mit gleichen Seitenflächen vor.

Es zerfließt, und verwittert auch nicht.

Dieses Salz hat die merkwürdige Eigenschaft, im Sonnenlichte sehr schnell und im Schatten nach und nach grün, dann schwarzbraun zu werden, ohne von seinem Gewichte, seiner Form, und wie es scheint, auch von seinem Glanze etwas zu verlieren.

Es ist im Wasser schwer auflöslich, und wird darin nur durch Zersetzung, wie das kleesaure Kalikupfer, aufgelöst.

Indem sich kleesaures Kupfer ausscheidet, entstehet ein Antheil kleesaures Natrum, der nun das übrige Salz unzersetzt auflösen kann.

Versetzt man das zur Auflösung erforderliche Wasser mit neutralem, kleesaurem Natrum, so erfolgt keine Zersetzung, wohl aber, wenn statt dieses Salzes säuerliches, kleesaures Natrum angewendet wird.

Durch Erwärmen verliert dieses Salz 11 Procent Krystallisationswasser; es behält dabei seine Form, und wird blasblau.

Auch geglühet verändert es seine Form nicht, es wird schwarzbraun, und wird es nicht lange genug geglühet, so

hinterläßt es ausgelaugt ein mit metallischem Kupfer gemengtes Kupferoxyd.

Die Bestandtheile dieses Salzes sind:

Kupferoxyd	23,50
Natrum	19,02
Kleesäure	46,48
Wasser	11,00
	100,00

Das neutrale, kleesaure Ammoniumkupfer erhielt Vogel durch nachstehendes Verfahren:

Neutrales, kleesaures Ammonium und kleesaures Kupfer wurden mit einander in Digestion gesetzt.

Letzteres wurde bald aufgelöst.

Durch Verdunsten der Auflösung krystallisirte ein Salz, welches aus kleinen, dachziegelförmig auf einander liegenden, rhomboidalen Blättchen von dunkel himmelblauer Farbe bestand.

In der Mutterlauge war neutrales kleesaures Ammonium befindlich.

Das neue Salz war an der Luft beständig, ja es veränderte sich kaum in der Siedhitze des Wassers, und verlor mithin in der gewöhnlichen Temperatur kein Ammonium.

Im Wasser ist es eben so schwer auflöslich, als das kleesaure Kalikupfer, und löst sich darin nur durch Zersetzung auf; denn, indem kleesaures Kupfer ausgeschieden wird, wird ein Theil des kleesauren Ammoniums frei; dieses löst das

übrige unzersetzte Salz auf, eben so, wie es bei dem kleesauren Kali- und Natrum-Kupfer der Fall war.

Bringt man deshalb kleesaures Ammonium in das zur Auflösung bestimmte Wasser, so erfolgt keine Zersetzung, wohl aber, wenn man dafür säuerliches, kleesaures Ammonium anwendet.

In einer über die Siedhitze hinausgehenden Temperatur verliert dieses Salz 12 Procent am Gewicht.

Nach einigen Tagen zieht es seinen Verlust völlig wieder an, jedoch nicht mehr.

Dieser Verlust ist demnach Krystallwasser.

Setzt man es bei dem freien Zutritt der Luft einer höheren Temperatur aus, so wird es zersetzt, es entwickelt sich viel Ammonium, die Krystalle werden erst braun, dann nehmen sie völlig die Farbe des metallischen Kupfers an, ohne ihre Form zu verändern.

Kaum ist dieser Zustand eingetreten, so erfolgt Verpuffung mit lebhafter Flamme, die, wie ein Blitz, wiederholt durch die Masse hindurchfährt.

Nach vollendeter Verpuffung ist das Kupfer vollständig oxydirt.

Die Bestandtheile dieses Salzes sind:

Kupferoxyd	25,0
Ammonium	10,5
Kleesäure	47,5
Wasser	17,0
	100,0

Bringt

Bringt man in flüssiges, ätzendes Ammonium, so viel kleesaures Kupfer, als das Ammonium in der Kälte durch Schütteln auflösen kann, und gießt dann die Flüssigkeit in eine flache Schale, so entstehen in einigen Stunden dunkel himmelblaue Krystalle, welche kurze Stückchen von sechsseitigen, sehr plattgedrückten Säulchen mit zwei gegen überstehenden breiten und vier schmalen Seitenflächen vorstellen, und die an der Luft sehr schnell verwittern.

Durch dieses Verwittern, welches gleich beginnt, nach dem das Salz von der Mutterlauge befreiet und abgetrocknet ist, verliert es 18 Procent, welche nicht bloß aus Wasser, sondern auch aus Ammonium bestehen.

Eben so viel verliert dasselbe, wenn man es einer Temperatur aussetzt, welche die Siedhitze des Wassers übersteigt.

Auch das an der Luft verwitterte Salz verliert in höherer Temperatur, wobei keine Zersetzung eintritt, nichts mehr am Gewicht.

Die Bestandtheile des verwitternden oder übersalischen, kleesauren Ammonium-kupfer betragen:

Kupferoxyd	39,00
Kleesäure	36,00
Ammonium	16,29
Wasser	8,71
	100,00

Wird in flüssiges, ätzendes Ammonium mehr kleesaures Kupfer gebracht, als ersteres aufzulösen vermögend ist, so verwandelt sich das kleesaure Kupfer am Boden des Gefäßes in eine pulver- und sandartige Masse, welche sehr viel Aehnlichkeit mit einer stark dunkelblau gefärbten Smalte hat, deren Farbe viel Feuer besitzt.

Aus der überstehenden Flüssigkeit, welche kleesaures Kupfer aufgelöst enthält, krystallisirt das so eben erwähnte verwitternde Kupfersalz, und die Lauge erscheint darin schwach grün gefärbt.

An der Luft bleibt dieses Salz beständig, ja es verändert sich nicht einmal bei einer Temperatur, worin das neutrale, kleesaure Ammoniumkupfer sein Krystallwasser verliert.

Wird es noch weiter erhitzt, so entwickelt sich Ammonium, und der Rückstand verbrennt mit Flamme und Verpuffung, wie der der beiden vorhergehenden Salze.

Die Bestandtheile dieses Salzes, welches basisches, kleesaures Ammoniumkupfer ist, sind:

Kupferoxyd	45,56
Kleesäure	43,00
Ammonium	9,72
Wasser	1,70
	100,00

Das Bestandtheilverhältniß dieser Salze entspricht ganz der Art ihrer Zubereitung:

In dem neutralen, kleesauren Ammoniumkupfer kann man zwei Neutralsalze annehmen, nemlich kleesaures Kupfer und kleesaures Ammonium; im überbasischen Salze kann die Säure nur ein Neutralsalz bilden, und man kann es entweder aus neutralem kleesauren Ammonium und Kupferoxyd, oder aus kleesaurem Kupfer und Ammonium zusammengesetzt ansehen.

Im basischen Salze kann man zwar auch ein neutrales Salz, aber nur das kleesaure Kupfer mit Ammonium verbunden, annehmen.

Man sehe über diesen Gegenstand: Vogel über die sauerkleesauren Salze im Journal für Chemie und Physik. B. II. S. 435 ff. Ebenderselbe über die chemischen Verbindungsgesetze a. a. O. B. VII. S. 1 ff. Ferner Thomson's System der Chemie. Uebers. von F. Wolff. B. V. S. 372 ff.

Dülong, Professor der Chemie zu Alfort, hat einige Versuche über die Kleesäure und kleesauren Salze gemacht, welche zu sehr interessanten Ansichten führen.

Nachstehendes ist aus dem Berichte genommen, welchen Cüvier über die Arbeiten der mathematischen und physikalischen Klasse dem National-Institute für das Jahr 1815 abgestattet hat.

Verbindet man Kleesäure mit Baryt, Kalk, Strontian, Silberoxyd, Kupferoxyd, Queckſilberoxyd, so entstehen kleesaure Verbindungen, welche wohl getrocknet so viel wiegen, als die Säure und das Oxyd zusammen.

Wird hingegen die Säure nicht mit diesen Grundlagen, sondern mit Bleioxyd oder Zinkoxyd vereinigt; so findet ein Verlust von 20 Procent an dem Quantum der Säure statt, welche in die Zusammensetzung des kleesauren Salzes eingeht.

Zersetzt man diese verschiedenen, kleesauren Salze in einer Retorte, so erhält man verschiedene Produkte: diejenigen Salze, welche Baryt, Kalk, Strontian zur Basis haben, geben Wasser, Kohlensäure, Kohlenoxyd, Essigsäure, Oel, Kohle, Wasserstoffgas, Kohle und ein basisches, kohlensaures Salz.

Die Salze, deren Basis Silber, Kupfer und Queckſil-

ber ist, geben bloß Kohlensäure und Wasser und einen metallischen Rückstand; die, welche die Oxyden des Blei und Zink zur Basis haben, geben Kohlensäure, Kohlenoxyd und ein Oxyd, welches sich auf einer niedrigeren Stufe der Oxydation befindet, als das in dem kleesauren Salze befindliche.

Das Oxyd, welches aus dem kleesauren Blei erhalten wird, ist schwarz und pyrophorisch; es enthält eine geringere Menge Sauerstoff als das gelbe Oxyd.

Eben so ist das Zinkoxyd weniger oxydirt als das weiße Oxyd.

Diese Resultate lassen sich nach zwei Hypothesen erklären: Man kann annehmen, daß die Kleesäure eine Zusammensetzung aus Kohlensäure und Wasserstoff sey; oder man kann die Ansicht fassen, daß die Kleesäure aus Wasser, Kohlenstoff und Sauerstoff in Verhältnissen gebildet sey, welche eine Zwischenstufe zwischen dem Kohlenoxyd und der Kohlensäure sind, und die man mit der Benennung kohlichte Säure (acide carboneux) bezeichnen könnte.

Nimmt man die letztere dieser Hypothesen an, so kann man sagen: der kleesaure Baryt, Kalk, Strontian, das kleesaure Kupfer, Silber, Quecksilber halten alles Wasser der Kleesäure zurück: das Gewicht dieser Zusammensetzungen muß demnach genau dem Gewichte der Säure und des Oxyds, welche mit einander verbunden wurden, gleich seyn.

Das kleesaure Blei und Zink hingegen lassen das in der Säure enthaltene Wasser fahren, daher rührt der Verlust, welchen sie bei dem Austrocknen erleiden.

Der Grund, daß die Verbindungen des Kupfers, Quecksilbers und Silbers mit Kleesäure bei ihrer Zersetzung durch Feuer nur kohlensaures Gas, Wasser und einen metallischen

Rückstand geben, liegt dieser Hypothese zufolge darin, daß der Sauerstoff des Oxyds zur Umwandelung der kohlichten Säure in Kohlensäure verwendet wird, und daß das Verhältniß unter der kohlichten Säure und dem Sauerstoffe gerade so ist, daß durch ihre Verbindung Kohlensäure gebildet werden kann, wodurch demnach das Wasser und das Metall frei werden.

Wenn das kleesaure Blei und Zink bei der Zersetzung durch Feuer kohlensaures Gas, gasförmiges Kohlenoxyd und ein Oxyd auf einer niedrigeren Stufe der Oxydation geben, so rührt davon her, daß die kohlichte Säure sich in zwei Theile theilt, daß der eine Theil dem andern Sauerstoff abgiebt, und dieser in Kohlensäure verwandelt wird; es sey durch einen Theil des Sauerstoffes von ersterem oder durch einen Antheil des Sauerstoff des Oxyds.

Geben endlich das kleesaure Baryt, Strontian und Kalk Wasser, Kohlensäure, Kohlenoxyd u. s. w.; so rührt dieses davon her, daß ihre Grundlagen nicht reducirt werden; daß das Wasser zum Theil durch die kohlichte Säure zersetzt wird, und daß die Reaktion der drei Elemente, welche in Berührung sind, eben so statt findet, wie bei der Destillation vegetabilischer Substanzen.

Sieht man nach der ersten Hypothese die Kleesäure für eine Zusammensetzung aus Kohlensäure und Wasserstoff an, so lassen sich die angegebenen Erscheinungen auf nachstehende Art erklären:

Die Kleesäure erfährt bei ihrer Verbindung mit dem Baryt, Strontian, Kupferoxyd, Silberoxyd, Queckfilberoxyd keine Veränderungen; hingegen bei ihrer Vereinigung mit Bleioxyd und Zinkoxyd wird sie zersetzt.

Sie giebt an diese Oxyde ihren Wasserstoff ab, desoxy-

dirt sie vollständig, dadurch wird Wasser gebildet, welches frei wird; ferner erzeugt sich eine aus Kohlensäure und Blei oder Zink im metallischen Zustande bestehende Zusammensetzung.

Dülong scheint dieser Hypothese vor der zuerst entwickelten den Vorzug zu geben.

Bestätigt sie sich bei fernerem Verfolgen dieses Gegenstandes, so bietet sich uns eine im Gebiete der Chemie neue Erscheinung dar: die Verbindung einer Säure mit einem metallischen Körper im nicht oxydirtem Zustande.

Dülong sieht auch die getrockneten Verbindungen der Kleesäure mit Blei und Zink nicht für wirkliche kleesaure Verbindungen an; er schlägt daher vor, dieselben, so wie andere ähnliche Zusammensetzungen, welche man noch in der Folge entdecken möchte, Carboniden zu nennen.

Die kleesauren Salze, welche bei'm Trocknen kein Wasser von sich geben, enthalten die vollständige Kleesäure; ihre Zusammensetzung, scheint den Nahmen acide hydrocarbonique zu rechtfertigen, wo dann die Salze den Nahmen der hydrocarbonates erhalten würden.

Die Erzeugung des Wassers, der Kohlensäure und des metallischen Rückstandes bei dem Glühen des kleesauren Kupfers, Silbers und Queckſilbers läßt sich auf eine sehr einfache Art erklären: der Wasserstoff der Kleesäure tritt an den Sauerstoff des Oxyds, dadurch wird dieses hergestellt und die Entstehung jener Produkte veranlaßt.

Auf eine nicht schwierigere Art kann man die Entstehung der Kohlensäure, des Kohlenoxyds und der Oxyde, welche die bei der Destillation des kleesauren Bleies und Zinks erhaltenen Produkte sind, erklären.

Dieſe Metalle werden ſich eines Theiles des Sauerſtoffes von einem Theile der Kohlenſäure bemächtigen, und dadurch in den Zuſtand der erſten Oxyde übergehen, welche, da ſie nur in einer ſehr entfernten Verwandtſchaft zu der nicht zerſetzten Säure ſtehen, dieſe werden entweichen laſſen.

Eben ſo wird ſich die Bildung des Waſſers, des gasförmigen Kohlenoxyds, des Oels u. ſ. w. bei der Zerſetzung des kleeſauren Baryts, Kalkes, Strontians begreifen laſſen, wenn man annimmt, daß die Elemente der Kleeſäure auf einander, wie die der Pflanzenkörper wirken.

Knallqueckſilber.

Zuſatz zu Seite 180.

Thenard bemerkt in einem Zuſatze zu dem dritten Bande ſeines Traité de Chimie (Seite 644), daß das Knallqueckſilber, wofern es ſo bereitet worden, daß man einen Theil Queckſilber in 7 1/2 Theilen Salpeterſäure von 30 Grad nach Beaume's Aräometer auflöſt, und 11 Theile Alkohol zu der Auflöſung hinzuſetzt, dieſe Auflöſung 2 — 3 Minuten kochen läßt, und dann vom Feuer nimmt, wo ſich dann das Queckſilber beim Erkalten in Geſtalt kleiner ſchwach abgeplatteten Prismen ausſcheiden wird, ganz die Zuſammenſetzung habe, welche Berthollet angiebt.

Nach dieſem iſt nemlich daſſelbe, (man vergleiche, was im Wörterbuche a. a. O. geſagt wurde) eine Zuſammenſetzung aus Ammonium, Queckſilberoxyd und einer eigenthümlichen, durch Zerſetzung des Alkohols erzeugten Subſtanz.

Ganz andere Produkte werden erhalten, wenn man nicht genau das beſchriebene Verfahren befolgt.

Erhitzt man z. B. die Flüssigkeit einerseits nur wenige Augenblicke, ohne sie bis zum Kochen zu bringen, oder erhält man auf der anderen Seite dieselbe etwa eine halbe Stunde im Kochen, so sind auch die Resultate verschieden.

Im ersteren Falle ist der krystallinische Niederschlag, welcher gebildet wird, eine Zusammensetzung aus Salpetersäure, Quecksilberoxyd und etwas vegetabilischer Substanz, und wird nur fulminirend, wenn man ihn erwärmt.

Im zweiten Falle hat sie eine gelbe Farbe, ist pulverig, fulminirt nicht, weder wenn sie geschlagen noch wenn sie erwärmt wird, und ihre Bestandtheile sind dann Quecksilberoxyd, Kleesäure und eine sehr geringe Menge vegetabilischer Substanz.

Die Detonation, welche erfolgt, wenn das gehörig bereitete Knallqueckſilber geschlagen wird, hängt offenbar von der Reaktion seiner Bestandtheile ab.

Durch diese Reaktion erzeugen sich schnell kohlensaures Gas, Stickgas, Wasserdunst und Quecksilberdunst.

Man sehe: Gilberts Annalen B. XXXVII. S. 75 — 96.

Knallsilber.

Zusatz zu Seite 184.

Nach Higgins ist die krystallisirte Substanz diejenige, welche als das eigentliche Knallsilber zu betrachten ist; und das schwarze Pulver, welches sie zuerst absetzt, wenn das Silberoxyd in dem Ammonium bewegt wird, besitzt seine detonirende Kraft nur von einer Beimischung der ersteren Substanz.

Eben dieser Chemist hat nachstehende Vorschrift, zur Bereitung dieses Präparates gegeben, welche noch sicherer zum Zwecke führt, als die Bertholletsche:

Man läst einen Theil Silber in einem Theile reiner Salpetersäure, welche mit drei Theilen destillirtem Wasser verdünnt wurde, auf.

Nach Beendigung der Auflösung gießt man sie von einer geringen Menge schwarzen Pulvers, welches unaufgelöst bleibt, ab.

Diesen Rückstand wäscht man mit sieben bis acht Theilen warmen, destillirten Wassers aus, und schüttet dieses zu der Auflösung.

In diese gießt man, in verschiedenen Antheilen, so lange Kalkwasser, als ein beträchtlicher Niederschlag erfolgt.

Man muß sich ja hüten, ein Uebermaaß davon zuzusetzen.

Den Niederschlag bringt man auf ein Filtrum, und wäscht ihn mit nach und nach zugesetzten Antheilen destillirten Wassers aus.

Das Filtrum wird hierauf mit dem Niederschlage auf einem Kalksteine ausgebreitet, und an die freie Luft gestellt, um das Austrockenen zu beschleunigen.

Man bedeckt es mit einem Blatte Papier, um das Hineinfallen von Staub zu verhindern.

Nachdem die Masse trocken geworden ist, so rührt man sie mit reinem, flüssigen Ammonium; gießt die Flüssigkeit von dem unauflöslichen Pulver ab, und stellt sie in einem flachen Gefäße an die Luft.

Es bilden sich schwarze, glänzende Krystalle auf der Oberfläche, welche sich so mit einander vereinigen, daß sie ein Häutchen bilden, und die Flüssigkeit läßt sich durch ein gelindes Neigen des Gefäßes abgiessen.

Durch ein neues Verdunsten bildet sich ein neues Häutchen; dieses kann sich zum dritten und vierten Male ereignen; nur sind diese Krystalle blässer als die ersten, und explodiren schwächer.

Diese Substanz ist das eigentliche Knallsilber.

Man sehe: Minutes of a Society for philosophical experiments p. 344.

Wie gefährlich dieses Präparat sey, und welche Vorsicht man bei der Bereitung desselben anzuwenden habe, bestätigt folgende von Higgins erzählte Thatsache.

Bei einem Versuche wurde eine starke Auflösung von Ammonium auf das gefällte Silberoxyd gegossen, und die Flasche wurde zugepfropft.

In einem Zeitraum von zwei bis drei Stunden war es eben so oft umgeschüttelt worden.

Als es abermals geschüttelt wurde, erfolgte, ohne daß sich ein Häutchen auf der Oberfläche gebildete hatte, eine äusserst heftige Explosion, und die Hand wurde, als wie durch einen Schlag mit einem schweren Hammer, verletzt.

Zusatz zu Seite 186.

Nach Descotils kann man zur Bereitung dieser Art von Knallsilber entweder das Silber in reiner Salpetersäure auflösen, und zu der Auflösung, während sie vor sich

geht, eine hinreichende Menge rektificirten Alkohol gießen; oder man kann in eine salpetersaure Silberauflösung mit bedeutenden Ueberschuß an Säure, Alkohol schütten.

In dem ersten Falle muß man die Salpetersäure, in welche das Silber gelegt wurde, leicht erwärmen, bis die Auflösung beginnt, das heißt, bis sich die ersten Luftblasen zeigen.

Man nimmt sie dann vom Feuer, und schüttet sogleich so viel Alkohol hinzu, bis keine salpetersauren Dämpfe mehr aufsteigen.

Beide Flüssigkeiten erhitzen sich mit einander; sehr bald fängt das Aufbrausen wieder an, und wird allmählig stärker, wobei ein lebhafter Geruch nach Salpeteräther bemerkt wird.

Die Flüssigkeit wird trübe, und es setzt sich ein weißes, krystallinisches, sehr schweres Pulver ab, das man, wenn es sich nicht mehr vermehrt, abscheiden und mehrmals mit kleinen Mengen Wasser waschen muß.

In dem zweiten Falle muß man die zweite, stark übersaure Auflösung leicht erwärmen, und dann den Alkohol zusetzen.

Die Mischung erhitzt sich allmählig, braust stark auf, und das Pulver schlägt sich sogleich nieder.

Da es gefährlich ist, mit einer erwärmten Menge von Salpetersäure und Alkohol zu thun zu haben, so ist es rathsam, nur mit kleinen Quantitäten zu arbeiten.

Wragemann giebt folgende Vorschrift zur Bereitung dieses Präparates.

Man löst eine Drachme Silber in einer Unze reiner Salpetersäure vom specifischen Gewichte 1,180 auf, erwärmt die filtr'rte Auflösung in einem Trinkglase oder Zuckerglase bis auf 40 Grad bis 50 Grad Reaum., und gießt dann eine Unze gewöhnlichen Alkohol von 0,850 specifischem Gewichte hinzu.

So wie die Mischung die vorige Temperatur erreicht hat, nimmt man das Glas vom Feuer, und tröpfelt eine halbe Unze reiner und rauchender Salpetersäure hinein, deren specifisches Gewicht 1,480 ist.

Die Mischung fängt nun an, aufzuwellen, trübt sich nach einiger Zeit, und das Knallsilber setzt sich als ein krystallinisches Pulver ab.

Sollte die Mischung aufhören, aufzuwellen, ehe ein Niederschlag erfolgt ist, so erwärmt man sie so lange, bis das Aufwellen wieder ziemlich stark erfolgt, doch bekommt man in diesem Falle immer etwas weniger Niederschlag.

Ist die Bereitung ganz gelungen, so giebt sie wenigstens drei Viertheile des angewandten Silbers, eines weißen krystallinischen Pulvers, welches alle Eigenschaften des Brugnatellischen Knallsilbers besitzt.

Die Ausbeute fällt geringer aus, wenn man statt rauchender Salpetersäure vollkommen weiße anwendet, wenn letztere gleich eben so koncentrirt ist.

Nimmt man zu der Auflösung stärkere Salpetersäure, als oben angegeben wurde, so entstehen in der Kälte sogleich Krystalle, und die Ausbeute an Knallsilber ist nicht größer.

Einige Vorsichtsmaaßregeln, welche Herr Wagemann empfiehlt, sind folgende:

Wenn sich das Knallsilber zu bilden anfängt, ist es gut, das Glas mit demselben an einen sicheren Ort zu bringen, wo eine von selbst erfolgende Explosion keinen Schaden anrichten kann; auch muß man ein großes Glas zur Bereitung wählen, weil sonst die Mischung während des heftigen Aufwallens übersteigen, und das an der äußeren Fläche des Glases angesetzte Knallsilber bei'm Abtrocknen detoniren könnte.

Vorzüglich muß man sich hüten, so lange die Mischung, in der das Knallsilber niedergefallen ist, noch heiß ist, ein Licht in deren Nähe zu bringen, indem die sich entwickelnden Aetherdämpfe auf eine große Entfernung hin entzündet werden, und auf diese Art eine gefährliche Explosion veranlaßt werden kann.

Nach Curikshank muß man zur Bereitung dieses Knallsilbers 40 Theile Silber, 60 Theile koncentrirte Salpetersäure, welche mit ihrem gleichen Gewichte Wasser verdünnt worden, und 60 Theile Alkohol anwenden.

Bei diesem Verhältnisse erhält man 60 Theile Knallsilber.

Die Eigenschaften des Pulvers, welches man auf einem dieser Wege erhält, sind folgende:

Es ist weiß und krystallinisch; Größe und Glanz der Krystalle sind indessen nach Umständen verschieden.

Am Lichte verändert es sich nur wenig.

Durch Hitze, Schlagen, oder lange fortgesetztes Reiben entflammt es sich mit einer lebhaften Detonation.

Ein bloßes Drücken (wenn es nicht ausnehmend stark ist) bewirkt darin keine Veränderung.

Es detonirt durch den elektrischen Funken.

Es ist ein wenig auflöslich in Wasser.

Es hat einen ausnehmend starken, metallischen Geschmack.

Koncentrirte Schwefelsäure bringt das Pulver zum Detoniren, und wird weit umher geschleudert; verdünnte Schwefelsäure scheint, es langsam zu zersetzen.

Die Salzsäure, stark oder schwach, zersetzt das Pulver augenblicklich, und bildet damit salzsaures Silber, und nach der Menge, die man davon erhält, zu urtheilen, enthalten 100 Theile detonirenden Silbers 71 Theile reguliniſchen Silbers.

Im ersten Augenblicke entbindet sich ein nicht zu verkennender Geruch nach Blausäure; Descotils vermochte jedoch nicht, deutliche Spuren von dem Daseyn derselben sich zu verschaffen.

Salpetersäure zersetzt es, wenn man sie darüber kocht, und geschieht dieses lange genug, so verwandelt sie es ganz in salpetersaures Silber und salpetersaures Ammonium.

Schwefelwasserstoff zersetzt das Pulver; das Ammonium und der Pflanzenstoff bleiben in der Flüssigkeit zurück.

Auch durch ätzendes Kali wird es zersetzt.

Es scheidet sich schwarzes Silberoxyd ab, und es entbindet sich Ammonium.

Ammonium löst das Pulver auf, und bei allmähligem

Abdampfen scheidet es sich wieder mit seiner ursprünglichen Farbe und seinen andern Eigenschaften ab.

Besonders besitzt es die Eigenschaft, durch Hitze zu detoniren, aber nicht durch die bloße Berührung.

Auf die thierische Oekonomie wirkt dieses Produkt wie ein heftiges Gift.

Pajot la Foret hat hierüber zahlreiche Versuche angestellt.

Sehr geringe Gaben reichten hin, ziemlich starke Thiere (z. B. Katzen) zu tödten.

Alle starben unter den fürchterlichsten Zuckungen.

Der erste Erfinder dieses Präparates ist Howerd; in größerer Menge wurde es von Cruikshank u. s. w. bereitet.

Man sehe: Gilberts Annalen der Physik. B. XXVIII. S. 44. ff. S. 160. S. 485 ff. B. XXXI. S. 109 desgl. S. 112. B. XXXII. S. 97 ff.

Knochen.

Zusatz zu Seite 190.

D'Arcet bedient sich nachstehenden Verfahrens, um die Gallerte aus den Knochen zu gewinnen.

Er behandelt die Knochen mit verdünnter Salzsäure, und entzieht ihnen durch dieses Verfahren den phosphorsauren Kalk.

Als Rückstand bleibt der thierische Bestandtheil im festen Zustande und in der natürlichen Gestalt der Knochen.

Um diesen Rückstand von kleinen Antheilen Fett und Säure zu reinigen, bringt man ihn in Körbe, und taucht diese einige Minuten lang in kochendes Wasser; läßt alsdann auf die zuvor mit Leinwand abgewischten Stücke einen lebhaften Strohm kalten Wassers wirken, der die Gallerte noch vollkommener reinigend sie hell, durchsichtig und weiß darstellt.

So vorbereitet und in Stücke geschnitten löst sich diese Gallerte sehr schnell und fast ganz in kochenden Wasser auf.

Will man sie aufbewahren, um sich ihrer nach längerer Zeit zu bedienen, so darf man sie bloß auf Hürden oder Netzen, ganz oder in Stücken, an einen trockenen, warmen Ort bringen. Wird sie dann in Fässer oder Kisten gepackt, so erleidet sie keine Veränderung, und kann viele Jahre lang mit Beibehaltung aller ihrer Eigenschaften aufbewahrt werden.

d'Arcet bezeichnet, daß die Menge der Fleischbrühe aus Knochen (welche durch Benutzung dieser Gallerte erhalten werden kann) sich zu der aus Fleich wie 3 zu 2 verhalte.

Um übrigens eine aus dieser Gallerte bereitete Fleischbrühe dem Gaumen angenehm zu machen, müßte man sie entweder durch einen Zusatz von vegetabilischen Stoffen würzen, oder was noch vorzüglicher wäre, 3/4 des Fleisches durch jene Gallerte ausgleichen, so daß man demnach mit funfzig Pfunden Fleisch eben so gute Fleischbrühe bereiten könnte, als sonst gewöhnlich mit 200 Pfunden.

Bei Versuchen, welche mit dieser Gallerte gemacht wur-

den

den, fand man sie nicht bloß nährend, sondern auch leicht verdaulich und ohne den mindesten Nachtheil für die thierische Oekonomie.

Die mehr oder weniger wohlfeile Art, die zu dieser Ausscheidung erforderliche Salzsäure zu gewinnen, so wie die anderen Kosten, im Verhältniß gegen den Preis des zu ersparenden Fleisches, müssen entscheiden, unter welchen Umständen diese Abscheidung vortheilhaft seyn werde, oder nicht.

Von der auf obige Art bereiteten Gallerte lassen sich auch noch andere Anwendungen machen:

In kleine Stücke geschnitten und getrocknet kann sie die Hausenblase in jeder Beziehung ersetzen.

Sie kann zur Bereitung des Tischlerleimes und des Mundleimes mit mehr Vortheil als andere Stoffe dienen, die man bisher angewandt hat.

Die Arbeiten sind viel weniger langweilig und der Leim wird bei weitem besser.

Angestellte Versuche zeigten, daß die Haltbarkeit desselben sich zu der der besten Sorten Leim in Paris, wie 4 zu 3 verhielt.

Annales de Chimie. T. XCII. p. 300 etc. im Auszuge übersetzt im Neuen Journ. für Chemie und Physik. B. XIII. S. 349 ff.

Zusatz zu Seite 203.

Fourcroy und Vauquelin fanden in den Rindsknochen unter den angeführten Bestandtheilen Spuren von Alaunerde, Kieselerde, Eisenoxyd und Manganoxyd.

Das von ihnen bei der Analyse der Thierknochen befolgte Verfahren ist nachstehendes:

Die gepülverten, kalcinirten Knochen werden mit einer gleichen Menge concentrirter Schwefelsäure übergossen.

Die erste Mischung wird mit zwölf Theilen destillirten Wassers verdünnt, man wirft das Ganze auf ein Tuch, läßt den schwefelsauren Kalk abtropfen, und drückt ihn stark aus.

Die Flüssigkeit wird durch Druckpapier filtrirt und durch Ammonium gefällt.

Man filtrirt sie zum zweiten Male, wäscht den Niederschlag aus, und stellt die Flüssigkeit bei Seite.

Der noch feuchte Niederschlag wird mit Schwefelsäure behandelt, von welcher man ein geringes Uebermaaß zusetzt.

Man bringt die Masse abermals auf's Filtrum, schüttet die durchgeseihete Flüssigkeit zu der ersteren; und erneuert dieses Verfahren so lange, bis der durch Ammonium gebildete Niederschlag, sich ganz in Schwefelsäure auflöst.

Dieses zeigt an, daß er keine merkliche Menge Kalkerde mehr enthalte.

Durch dieses wiederhohlte Verfahren verwandelt man alle in den Knochen enthaltene Kalkerde, in schwefelsauren Kalk, welcher, da er wenig auflöslich ist, sich aus der Flüssigkeit, in der sich die Phosphorsäure mit den schwefelsauren Verbindungen der Talkerde, des Eisens, des Mangans und der Alaunerde befindet, abscheidet.

Die Alaunerde wird durch salzsaures Ammonium ge-

fällt; man wäscht sie aus, und man prüft durch die bekannten Mittel, ob es wirklich Alaunerde sey.

Man trocknet die Talkerde, das Eisen und das Mangan, von denen man durch Kali die Alaunerde und Phosphorsäure abscheidet; glüht sie einige Zeit in einem Platintiegel, und gießt darauf verdünnte Schwefelsäure hinzu, bis die Säure etwas hervorsticht.

Diese löst die Talkerde und einen Antheil Eisen auf, greift aber das Mangan nicht an.

Die Auflösung der Talkerde, welche Eisen enthält, wird zur Trockene verdunstet; der Rückstand stark geglühet.

Das Eisen scheidet sich ab, die Talkerde hingegen bleibt mit der Schwefelsäure verbunden.

Man löst sie in Wasser auf, und erhält das Eisen im Zustande des rothen Oxyds.

Die Talkerde wird durch kohlensaures Kali gefällt, und man überzeugt sich durch die bekannten Verfahrungsarten, ob sie rein sey.

Das erhaltene Eisen wird mit dem Mangan vereinigt.

Man löst beide in einem Uebermaaß von Salzsäure auf, verdünnt die Auflösung mit Wasser, und setzt so lange kohlensaures Kali zu, bis man die Abscheidung von rothen Flocken bemerkt, und findet, daß die Flüssigkeit klar und farbenlos wird.

Diese Flocken rühren von dem Eisenoxyd her.

Man sondert sie durch das Filtrum ab, und kocht die Flüssigkeit in einem Kolben.

Nach einiger Zeit schlägt sich das Mangan im Zustande eines weißen Pulvers nieder, und wenn das Kali keine Wirkung weiter hervorbringt, filtrirt man, und erhält das Mangan, welches durch das Filtriren schwarz wird.

Durch die angegebenen Verfahrungsarten wurden die Talkerde, das Eisen und Mangan abgeschieden.

Es ist nun noch übrig, die Kieselerde darzustellen.

Zu dem Ende verdunstet man die Flüssigkeit, welche das phosphorsaure und schwefelsaure Ammonium enthält.

So wie sie koncentrirter wird, bilden sich ziemlich volumindse, schwarze Flocken, welche man von Zeit zu Zeit durch das Filtrum abscheidet; nachdem das Salz recht trocken ist, löst man es in Wasser auf, wo man noch etwas schwarze Substanz erhält.

Die Flocken werden ausgewaschen, und in einem Platintiegel geglühet, wo man ein weißes Pulver erhält, welches alle Eigenschaften der Kieselerde besitzt.

Während dieser Operationen entweichen das Ammonium und die Schwefelsäure als schwefelsaures Ammonium.

Die Phosphorsäure ist alsdann ziemlich rein, doch trennt kaustisches Kali von ihr noch etwas Ammonium ab.

Annales de Chimie T. LIV.

Bei Befolgung dieses Verfahrens vermochte Hildebrand nicht, aus Menschenknochen Talkerde abzuscheiden.

Man sehe: Journ. für Chemie und Physik. B. VIII. S. 1 ff.

Auf folgendem, sehr einfachen Wege läßt sich die verhältnißmäßige Menge der thierischen Substanz, der phosphorsauren Kalkerde, phosphorsauren Talkerde und des kohlensauren Kalkes, welche in den Knochen enthalten ist, finden:

Man kalcinirt die Knochen bis zur Weiße, mäßigt jedoch den Feuersgrad so, daß die kohlensaure Kalkerde nicht zersetzt wird.

Aus dem Gewichtsunterschiede vor und nach dem Glühen bestimmt man die Menge der in den Knochen enthaltenen, thierischen Substanz.

Die kalcinirten Knochen werden bei der gewöhnlichen Temperatur mit destillirtem Essig übergossen.

Dieser löst die kohlensaure Kalkerde auf.

Indem man nun die Auflösung filtrirt, den Rückstand auswäscht, und basisches, kohlensaures Kali in die zusammengegossenen Flüssigkeiten schüttet, so erzeugt man wieder kohlensaure Kalkerde, und schlägt diese zugleich nieder.

Im Falle, daß der Essig einen kleinen Antheil phosphorsaures Salz aufgelöst hätte, reicht ein Zusatz von etwas Ammonium hin, um dieses Salz abzuscheiden.

Um die phosphorsaure Kalkerde zu erhalten, löst man die kalcinirten und mit Essigsäure behandelten Knochen in verdünnter Salpetersäure auf, filtrirt die Flüssigkeit, und versetzt sie mit Ammonium, welches dieses Salz, so wie das dreifache, aus Phosphorsäure, Ammonium und Talkerde im Zustande einer Gallerte nebst der Alaunerde niederschlagen wird.

Den Niederschlag erhitzt man mit einer kaustischen Ka

Ilauge; diese wird die Alaunerde, so wie alle mit dem dreifachen, phosphorsauren Salze verbundene Phosphorsäure abscheiden.

Man filtrirt auf's neue, und löst die übrigbleibende, gallertartige Substanz in Salpetersäure oder Salzsäure auf.

Indem man nun eine hinreichende Menge Ammonium zusetzt, schlägt man bloß phosphorsaure Kalkerde nieder.

Zwar wurde von diesem letzten Salze etwas zersetzt; dieses beträgt jedoch nur sehr wenig.

Die Bildung des dreifachen, aus Phosphorsäure, Ammonium und Talkerde bestehenden Salzes unter den angeführten Umständen, verbunden mit der Erscheinung, daß die Essigsäure den kalcinirten Knochen nur Kalkerde entzieht, ist ein Beweis, daß die Talkerde in den Knochen wirklich mit der Phosphorsäure verbunden ist.

Die Menge des talkerdigen Phosphorsalzes wird aus der Menge der erhaltenen Basis bestimmt.

Thenard, Traité élémentaire de Chimie, T. III. p. 625 et suiv.

Zusatz zu Seite 205.

Wollaston, Brande, Fourcroy und Vauquelin haben in frischen Zähnen nie die mindeste Spur von Flußsäure gefunden.

Zusatz zu Seite 209.

Seit einiger Zeit benutzt man in Frankreich mit Vortheil die Knochen, um Salmiak zu bereiten.

Man füllt Röhren, welche aus Gußeisen verfertigt sind, und die horizontal in Reverberiröfen liegen, mit Knochen und alten, wollenen Lumpen an.

Das eine Ende dieser Röhren, welches man nach Belieben öffnen und verschließen kann, dient dazu, die Materialien einzutragen, während aus dem anderen die gebildeten Producte entweichen.

Zur Erreichung dieses Zweckes ist an dasselbe eine weite und gekrümmte Röhre befestigt, welche in eine Tonne geleitet ist, die durch andere Röhren mit mehreren anderen Tonnen in Verbindung stehet.

Der Apparat endigt sich in eine senkrechte Röhre, welche die Gasarten aus dem Arbeitsorte herausführt.

Zweckmäßiger wäre es, sie in den Ofen zurückzuführen und sie zu verbrennen.

Die Producte, deren Verdichtung man dadurch befördert, daß man die Röhren, durch welche die Gemeinschaft hervorgebracht wird, abkühlt, bestehen aus Wasser, Oel, einer kleinen Menge essigsaurem und blausaurem Ammonium und einer beträchtlichen Quantität von basischem, kohlensaurem Ammonium.

Nachdem sie aus den Röhren herausgenommen worden, so bringt man sie mit gepülverten Gyps in Berührung, filtrirt sie auch wohl durch eine Schichte von diesem Salze.

Das kohlensaure Ammonium und die schwefelsaure Kalkerde zersetzen sich wechselseitig; es wird schwefelsaures Ammonium, welches auflöslich ist, und unauflösliche, schwefelsaure Kalkerde gebildet.

Man schüttet hierauf in die Flüssigkeit ein Uebermaaß von Kochsalz, koncentrirt sie, und erhält durch auf einander folgendes Verdunsten und Abkühlen salzsaures Ammonium und schwefelsaures Natrum, welche sich leicht durch Krystallisiren reinigen lassen.

Das gereinigte und getrocknete, salzsaure Ammonium wird sublimirt und in den Handel gebracht. a. a. O. S. 629.

Kobalt.

Zusatz zu Seite 217.

Nach Rolhoff giebt es zwei Kobaltoxyde.

Das erste enthält auf 100 Metall, 27,3 Sauerstoff; das zweite auf 100 Metall, 40,95 Sauerstoff.

Kobalterze.

Zusatz zu Seite 231.

Man hat eine natürliche Verbindung des Kobaltes mit Schwefel (natürliches Schwefelkobalt) in Nya Bastnäs oder St. Görans Grube bei Ridderhyttan, wiewohl sparsam, gefunden.

Es kommt im gemeinen, grünen Strahlkies und grünlichgelben Kupferkies vor.

Die Farbe dieses Fossils ist weißgrau oder lichtstahlgrau.

Es findet sich derb in Nieren, die bisweilen einige glänzende Flächen haben, aber so unordentlich, daß man keine bestimmte Krystallform angeben kann.

Der Bruch ist uneben und körnig, metallisch glänzend.

Vor dem Glühen wird es nicht vom Magnete gezogen.

Vor dem Löthrohre verbreitet sich der Geruch nach Schwefel, ohne einen merklichen Geruch nach Arsenik.

Es wird dunkelgrau, und schmilzt zu einer Kugel, die auswendig schwarzgrau, inwendig weißgrau, glänzend und spröde ist.

Nach dem Glühen giebt es mit Borax ein dunkelblaues Glas und einen weißen Regulus, der erst nach dem Glühen vom Magnete angezogen wird.

Hisinger fand in 100 Theilen dieses Kobalterzes:

Kobalt	43,20
Kupfer	14,40
Eisen	3,53
Schwefel	38,50
Bergart	033
	99,96

Die Analyse zeigte, daß sowohl das Kobalt, als das Kupfer und Eisen mit Schwefel und nicht mit Schwefelsäure verbunden sind, auch daß das Schwefelkupfer und Schwefeleisen keine zufälligen Bestandtheile sind, sondern zur Mischung des Erzes gehören.

Neues Journal für Chemie und Physik. B. II. S. 248 ff.

Einen natürlichen, zu Bilbra vorkommenden Kobaltvitriol hat Topp kennen gelehrt.

Seine Bestandtheile sind der damit angestellten Analyse zufolge:

Kobaltoxyd	38,71
Schwefelsäure	19,14
Wasser	42,15
	100,00

Kochsalz.

Zusatz zu Seite 246.

Das specifische Gewicht des Steinsalzes ist 2,17.

Bei dem Verknistern des Kochsalzes gehen, nach Henry, zwei bis drei Procent, dem Gewichte nach, verloren.

Reines Steinsalz verlor in einer schwachen Glühhitze nichts von seinem Gewichte, auch verknistert es nicht.

Zusatz zu Seite 247.

Nach Berard sind die Bestandtheile des Kochsalzes:

57 Basis
43 Säure
100

Man vergleiche hiemit, was Band. I. S. 510 dieser Supplemente gesagt wurde.

Zusatz zu Seite 255.

Dr. Henry hat sehr genaue Untersuchungen über die

verschiedenen Arten des Baysalzes angestellt, vorzüglich in der Absicht, um auszumitteln, ob die allgemein herrschende Meinung gegründet sey, daß das durch freiwilliges Verdunsten erhaltene Baysalz Vorzüge vor dem englischen, welches durch künstliches Verdunsten bereitet wird, habe.

Mehrere Arten des ersteren gaben bei der Untersuchung in 100 Theilen; 96 Kochsalz und kleine Mengen von schwefelsaurer Talkerde und Kalkerde, salzsaurer Talkerde und unauflöslicher Substanz.

Das englische Baysalz, welches durch hastiges Verdunsten bereitet worden, enthielt ungefähr 93 Procent Kochsalz, und außerdem dieselben Salze.

Nachdem es durch langsames Verdunsten gereinigt worden, enthielt es 97 Procent Kochsalz.

In dem Steinsalz von Cheschire fand Henry 98,3 Kochsalz, und dasselbe Salz, durch Auflösen und langsames Verdunsten gereinigt, enthielt 98,6.

Dieses ist demnach reiner als Kochsalz.

Dr. Henry glaubt, mit Grund dieses allgemeine Resultat aus seinen Versuchen ziehen zu können; daß die größere antiseptische Kraft einiger dieser Salze, im Vergleich mit anderen, nicht von der größeren Reinheit der chemischen Zusammensetzung abhänge, sondern vielmehr von der Härte und beträchtlicheren Größe der Krystalle, welche Eigenschaften die Auflösung der Salze durch die vorhandene Feuchtigkeit zurückhalten.

Das gereinigte Steinsalz von Cheschire scheint keinem der aus der Fremde eingeführten Salze nachzustehen.

Philosophical Transactions 1800.

Kohle.

Zusatz zu Seite 270.

Davy versuchte die Wirkung der Elektricität auf die Kohle.

Er wählte die große Batterie von Herr Children; eine von vierzig Doppelplatten von achtzehn Quadratzoll Fläche, und die Batterie von 2000 Doppelplatten von vier Zoll Oberfläche, sowohl im luftleeren Raume, als in solchen verdichteten Gasarten, auf welche der Kohlenstoff keine chemische Wirkung hat.

Es entweicht eine geringe Menge Wasserstoffgas bei diesen Versuchen, und es fand eine starke Verflüchtigung statt.

Der übrig bleibende Antheil erhielt dadurch eine größere Härte, als er vorher hatte, so daß er in einem Falle Glas ritzte; auch war der Glanz größer.

Die übrigen Eigenschaften der Kohle waren aber unverändert, und es war keine Spur von Schmelzung zu bemerken.

Zusatz zu Seite 274.

Theodor von Saussüre hat neuere Versuche über die Absorbtion der Gasarten durch Kohle angestellt.

Die glühende Kohle wurde unter Quecksilber getaucht, und nachdem sie sich abgekühlt hatte, in das zu absorbirende Gas gebracht, ohne mit der atmosphärischen Luft in Berührung zu kommen.

Die Versuche wurden sämmtlich mit Kohle von Buchsbaumholz angestellt; ihr Verdichtungs-Vermögen ist nicht nur vorzüglich stark, sondern sie nimmt auch bei diesem Ablöschen nur so wenig Queckſilber in ſich auf, daß ſie immer noch leicht genug bleibt, um auf dem Waſſer zu ſchwimmen.

Nachſtehende Verſuche wurden bei einer Temperatur von 52 bis 55 Grad Fahr. und unter einen Luftdruck von ungefähr 26 Zoll 8,95 Linien angeſtellt.

Die Angaben ſind faſt durchgängig ein Mittel aus mehreren Verſuchen; denn zwei Stücke von einer und derſelben Kohle zeigen auch im nemlichen Gas ſelten gleiche Abſorbtionen.

Die Zahlen, welche die Abſorbtion eines jeden Gas angeben, beziehen ſich auf das Volumen der Kohle, als Einheit angenommen.

Kohle von Buchsbaum abſorbirt

von	ihr Volumen
Gasförmigem Ammonium	90 Mal
ſalzſaurem Gas	85 —
ſchweflichtſaurem Gas	65 —
Schwefel-Waſſerſtoffgas	55 —
Oxydirtem Stickgas	40 —
Kohlenſaurem Gas	35 —
Oelerzeugendem Gas	35 —
Gasförmigen Kohlenſtoffoxyd	9,42 —
Sauerſtoffgas	9,25 —
Stickgas	7,5 —
Oxydirtem Kohle-Waſſerſtoffgas	5 —
Waſſerſtoffgas	1,75 —

Vom Salpetergas verſchluckte Buchsbaum Kohle 38 Mal ihr Volumen, zerſetzt aber dabei einen Theil dieſes

Gas, daher dieses Resultat nicht mit dem vorigen zusammen gestellt werden darf.

Bei der Absorbtion dieser Gasarten findet eine schwache Entwickelung von Wärme statt.

Bei einer Temperatur von 212 bis 318 Grad Fahr. lassen sich alle wieder abscheiden.

Nur zwei derselben erfahren eine Veränderung, welche bemerkt zu werden verdient, sie sind das Sauerstoffgas und oxydirte Stickgas.

Bei allen diesen Gasarten war die Absorbtion in 24 bis 36 Stunden beendigt, so daß ein längeres Verweilen der Kohle in dem Gas sie nicht im mindesten vergrößerte.

Bei dem Sauerstoffgas scheint die Absorbtion mehrere Jahre lang fortzugehen.

Es bildet sich unter diesen Umständen etwas kohlensaures Gas, wovon die Kohle eine weit größere Menge als von dem Sauerstoffgas absorbirt.

Diese Gasbildung geht bei der gewöhnlichen Luft-Temperatur so langsam vor sich, daß erst nach vielen Jahren so viel kohlensaures Gas erzeugt wird, als nöthig ist, um die Kohle damit zu sättigen.

Von der Thatsache: daß sich die Kohle mit dem Sauerstoffe auch bei der mittleren Temperatur verbinden könne, hat Saussüre sich durch mehre Versuche überzeugt.

Das oxydirte Stickgas wird zum Theil zersetzt, denn 89 Theile Gas, welche aus Kohle, die mit oxydirtem Stickgas imprägnirt war abgeschieden wurden, bestanden

aus 12 Theilen kohlensaurem Gas und einer gewissen Menge oxydirtem Stickgas und gewöhnlichem Stickgas.

Unter die merkwürdigsten Eigenschaften, welche die mit Gas imprägnirten Kohlen darbieten, ist eine der merkwürdigsten die, welche man wahrnimmt, wenn das absorbirte Gas Schwefel-Wasserstoffgas ist, und hierauf die Kohle mit Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft in Berührung gebracht wird.

Der Schwefel-Wasserstoff wird in kurzer Zeit zersetzt, es entstehet Wasser, Schwefel, und es entwickelt sich so viel Wärme, daß die Kohle davon ganz warm wird.

Die Verbrennung des Wasserstoffes würde nicht stattfinden, wenn er frei wäre, oder wenn er nicht mit Schwefel verbunden wäre.

Die angeführten Erscheinungen finden nur statt, wenn die Kohle vor oder während ihre Einsenkung in das Gas trocken ist.

Wird die Kohle vor ihrer Berührung mit den Gasarten, auch nur etwas befeuchtet, so wird die Absorbtion aller Gase, die nicht eine sehr nahe Verwandtschaft zum Wasser haben, bedeutend vermindert.

Bringt man Kohlen, welche mit Gas imprägnirt sind, in Wasser, so wird das Gas mit solcher Gewalt ausgetrieben, daß in verschlossenen Gefäßen und bei genugsamer Kohle das ausgeschiedene Gas bedeutend camprimirt ist.

Saussüre glaubt, daß dieses Verhalten der Kohle sich im Großen zur Bereitung sehr concentrirter, künstlicher, säuerlicher Mineralwässer möchte können benutzen lassen.

Setzt man eine solche Kohle, die bereits im Wasser ihr

überflüssiges Gas ausgeschieden hat, in einer mit Wasser angefüllten Retorte der Siedhitze aus, so entbindet sich aus ihr noch eine ansehnliche Menge von Gas; jedoch ist diese Temperatur nicht hinreichend, das früher eingeschluckte Gas ganz zu vertreiben.

In Hinsicht des Einflusses, welchen der barometrische Druck auf die Gasverdichtung durch die Kohle hat, bemerkt Saussüre, daß die Absorbtion der Gasarten, nach dem Volumen geschätzt, in einer verdünnten Luft weit größer sey, als in einer dichteren Atmosphäre, obgleich die Absorbtion dem Gewichte nach geschätzt, in dieser größer als in jener ist.

Es finden indessen hier nur bei den Gasarten, welche ein vorzüglicheres Absorbtions-Vermögen besitzen, auffallende Unterschiede statt, und sie würden wohl kaum bemerkt werden können, wenn die Einsaugung nur etwa das einfache Volumen der Kohle betrüge.

Man sehe: Gilbert's Annalen B. XLVII. S. 113 ff.; Vogel im Journ. für Chemie und Physik, B. IV. S. 42 ff. so wie den Zusatz zu dem Artikel Gas.

Zusatz zu Seite 289.

Die Versuche, welche Davy über das Verbrennen des Diamanten angestellt hat, und welche B. I. S. 595 ff. dieser Supplemente angeführt wurden, bestätigen es gleichfalls, daß in der Kohle Wasserstoff, wiewohl in nur sehr geringer Menge, enthalten sey.

Man vergleiche hiermit: Memoires d'Arcueil Vol. II. p. 81 et suiv.

Berthollet fand auch Spuren von Stickgas unter den

den gasförmigen Produkten, welche die Kohlen lieferten, a. a. O. S. 484 ff.

Döbereiner stellte nachstehende Versuche an, um das Verhältniß des Wasserstoffes in der Pflanzenkohle auszumitteln.

Er glühete Kupferfeile so lange in einem offenen Tiegel, bis sie sich in eine schwarz blasgraue, pülverige Substanz verwandelt hatte.

Von diesem völlig wasserfreien Kupferoxyd wurden 450 Gran (der hinreichenden Menge, um 33,2 Gran Kohlensubstanz zu sättigen) mit 36 Gran starkglühter Fichtenkohle heiß zusammengerieben, und in einer an dem einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre, deren anderes Ende mit einer genau abgewogenen tubulirten Glaskugel verbunden war, stark erhitzt.

Es wurden 4,1 Gran Wasser, in einem anderen Versuche 4,2 Gran Wasser gebildet.

Hieraus würde sich die Zusammensetzung für die geglühete Holzkohle ergeben:

	dem Gewichte nach	dem Volumen nach
Kohlenstoff . .	34,2 oder 68,4	12
Wasserstoff . .	0,5 — 1,0	1

Ungeglühete Holzkohle, auf ähnliche Art behandelt, gab folgendes Verhältniß der Bestandtheile:

	dem Gewichte nach	dem Volumen nach
Kohlenstoff . .	34,2 oder 68,4	9
Wasserstoff . .	0,75 — 1,50	1

Sie enthielt demnach um die Hälfte mehr Wasserstoff, als die ausgeglühete.

Eine andere Folgerung, welche Döbereiner aus seinen Versuchen zieht, ist die: daß die gasförmige Kohlensäure fast gar keine Anziehung zum Wasser besitzt.

Graphit auf ähnliche Art, wie die Kohle, behandelt, gab keine Spur von Wasser, enthielt demnach keinen Wasserstoff.

Neues Journ. f. Chemie u. Physik B. XVI. S. 92 ff.

Gut ausgeglühte Kohle besitzt die Eigenschaft, nicht nur tropfbaren, sondern auch gasförmigen Flüssigkeiten den übeln Geruch zu entziehen, sie zu reinigen und geruchlos zu machen.

Man sehe: Döbereiner im Journ. für Chemie und Physik B. X. S. 274 ff.

Döbereiner hält die eigentliche Grundlage der Kohle, welche man Kohlenstoff nennt, da sie sich mit Eisen und mehreren andern Metallen verbindet, für eine Substanz metallischer Natur.

Der erste Versuch, durch welchen die vermeintliche metallische Kohlensubstanz erhalten wurde, war nachstehender.

Ein Gemenge aus zwei Theilen höchst fein zertheiltem metallischem Eisen, einem Theile Manganoxyd und einem Theile gelöschtem Kienruß wurde in einem bedeckten Doppeltiegel der Wirkung des heftigsten Feuers eines Töpferofens ausgesetzt.

Das Resultat war die Bildung von Manganeisen, und

einer schwarzgrauen, stark metallisch glänzenden, aus zarten, zusammenhängenden Blättchen bestehenden Substanz, welche mit der graphitartigen Materie, der Eisengießereien die größte Aehnlichkeit hatte.

Sie wurde vom Magnete gezogen, und kündigte sich dadurch als eisenhaltig an.

Kali, Salpeter, Schwefel, Salzsäure, mit welchen diese Substanz in hoher Temperatur behandelt wurde, waren ohne Wirkung auf sie.

Königswasser damit digerirt nahm nach und nach eine grünliche Farbe an, und war zuletzt nach vierzehn Tagen ganz dunkelgrün, fast undurchsichtig, wobei sie jedoch immer Chlorine ausdünstete.

Die in ihren Eigenschaften unverändert gebliebene, eisenhaltige Substanz wurde von der überstehenden, dunkel gefärbten Flüssigkeit getrennt, und noch zweimal mit Königswasser behandelt, welches nicht ferner gefärbt wurde.

Dieselbe konnte demnach als von allen im Königswasser auflöslichen Theilen befreiet betrachtet werden.

Sie wurde mit kochender Salzsäure und zuletz mit kochendem Wasser ausgewaschen, getrocknet und gewogen.

Sie hatte 27 Procent am Gewichte verloren.

Noch immer erschien sie von schwarzgrauer, metallisch glänzender Farbe und in Gestalt zarter, schuppenartiger Blätter; wurde nicht mehr vom Magnete gezogen, leitete aber die Elektricität, und verpflüchtigte sich, ohne jedoch zu brennen, als sie in einem offenen Tiegel anderthalb Stunden lang der Einwirkung der Weißglühhitze ausgesetzt wurde.

Ein Theil dieser Substanz wurde mit drei Theilen reinem Eisenoxyd gemengt in einer, an dem einen Ende verschlossenen, mit einem feuerfesten Beschlag umgebenen, irdenen Röhre, die mit dem Apparate zum Auffangen der Gasarten in Verbindung stand, bis zum Weißglühen erhitzt.

Im Anfange entwickelte sich atmosphärische Luft, dann folgte ein Gas, welches an der atmosphärischen Luft, mit der Flamme eines brennenden Holzspahnes berührt, mit schwach bläulichter Flamme brannte, und mit Sauerstoffgas durch den elektrischen Funken verpufft, Kohlensäure gab.

Das Glühen wurde so lange fortgesetzt, bis sich kein Gas mehr entwickelte.

Nach beendigtem Prozeß fand man in der Röhre ein schwarzgraues, schwach metallisch glänzendes, mit kleinen metallischen Körnern vermengtes Pulver, welches vom Magnete gezogen wurde, und sich in Salzsäure unter Entwickelung von sehr übelriechendem Wasserstoffgas und mit Hinterlassung einer grauschwarzen Materie, welche Graphit war, auflöste, mithin reducirtes Eisen war.

Aus diesen Versuchen folgert Döbereiner, daß jene Substanz metallischer Kohlenstoff sey, den er Kohlenmetall oder Carbonium zu nennen vorschlägt.

Gründe für die Metalleität dieses Stoffes findet er in dem starken Glanze, der Undurchsichtigkeit, Oxydirbarkeit, dem Vermögen, die Elektricität zu leiten.

Der Umstand, daß der Kohlenstoff sich mit dem Eisen und mehreren anderen Metallen verbindet, und mit jenem eine Verbindung (den Stahl) darstellt, welche gewissermaßen edler und metallischer als reines Eisen ist, hatte bei ihm längst die Vermuthung erregt, daß der Kohlenstoff metallischer Natur sey.

Dieses Metall scheint sich an das Silicium anzuschliessen, und den Anfang der isolirt darstellbaren Metalle zu machen.

Das von Königswasser aufgelöste war Eisen und Mangan.

Die metallisch glänzende, schuppige, den Platten des polirten Stahles ähnelnde Substanz, welche in den Eisengießereien vorkommt, stimmt ganz mit jener aus Eisen, Manganoxyd und Kienruß durch Glühen erhaltenen überein; man würde sich ihrer, nach Döbereiner, bedienen können, um das Carbonium äusserst wohlfeil darzustellen.

Spätere Versuche über die Darstellung des Carboniums lehrten, daß dieselbe nur stattfindet, wenn die Kohle mit einem Oxyd, das seinen Sauerstoff so fest gebunden hält, daß dieser erst bei der Weißglühhitze von der Kohle angezogen wird, in möglichst hoher Temperatur behandelt wird.

Zu gleicher Zeit muß es mit einem Metall in Berührung gesetzt seyn, welches die Eigenschaft hat, sich mit der durch das Oxyd dehydrogenisirten Kohle zu verbinden und diese möglichst zu verdichten.

Man sehe: Neues Journal für Chemie und Physik, B. XVI. S. 97 ff.

Genauere und mehr vervielfältigte Versuche sind noch erforderlich, ehe man mit Bestimmtheit über diesen Gegenstand ein Urtheil fällen kann.

Zusatz zu Seite 290.

Die thierische Kohle ist als eine hydrogenisirte Wasserstoffkohle zu betrachten.

Döbereiner hat, veranlaßt durch Gay Lüssac's Untersuchungen über die Blausäure, sich mit Bestimmung der Verhältnisse beschäftigt, in welchen Kohlenstoff und Stickstoff in der thierischen Kohle, welche die Bedingung zur Bildung des Radikals der Blausäure und der Blausäure enthält, verbunden sind.

Gay Lüssac fand bei seinen Untersuchungen, daß die Blausäure bei ihrer Aufbewahrung von selbst in Ammonium und eine kohlige Substanz, die er für Stickstoffkohle erkannte, (man sehe B. I. S. 309 der Supplemente) zerfällt, und hat durch Berechnung gezeigt, daß dieselbe ein Drittheil Sauerstoff weniger, als das Radikal der Blausäure enthalte.

Aus seinen Versuchen folgert Döbereiner:

1) Daß Kohlenstoff und Stickstoff sich in drei Verhältnissen mit einander verbinden, und drei verschiedene Zusammensetzungen darstellen, nemlich:

		dem Gewichte nach aus.	
a. thierische Kohle	=	6 Volum. Kohlenst. 34,2 Kohlenst. 1 Volum. Stickstoff 13,5 Stickstoff	
b. Kohlenazot	=	6 Vol. Kohlenstoff 34,2 Kohlenstoff 2 Vol. Stickstoff 27,0 Stickstoff	
c. Radikal der Blausäure	=	6 Vol. Kohlenst. 34,2 Kohlenst. 3 Vol. Stickstoff 40,5 Stickstoff	

2) Daß in 47,7 Theilen thierischer Kohle so viel Stickstoff enthalten sey, als erfordert wird, unter gegebenen Bedingungen (durch Glühen mit Kali) 24,9 Theile Radikal der Blausäure, oder 25,9 Blausäure zu bilden.

Die thierische Kohle zu diesen Versuchen war aus Leim bereitet und durch wiederhohlte Behandlung mit erhitzter Salzsäure und kochendem Wasser von phosphorsauren Kalk u. s. w. befreiet und dann getrocknet worden.

Von dieser Kohle wurde ein Theil, (dem Gewicht nach) mit funfzehn Theilen Kupferoxyd innigst gemengt, so wie bei der Holzkohle bemerkt wurde, zersetzt.

Es entband sich eine geruch- und farbenlose, elastische Flüssigkeit, welche aufgefangen und geprüft jenes Verhältniß der Bestandtheile für die thierische Kohle gab.

Die beiden anderen Angaben für das Kohlenazot und Radikale der Blausäure sind die von Gay Lüssac gefundenen.

Man vergleiche B. I. S. 308 und 318 der Supplemente. Neues Journal für Chemie und Physik, B. XVI. S. 86 ff.

Sehr übereinstimmend mit diesem Resultat ist das von Vogel durch Rechnung gefundene:

Kohlenstoff . . .	44,283 . .	100,000
Sauerstoff . . .	55,717 . .	125,818
	100,000	225,818

Journal für Chemie und Physik, B. VII. S. 198.

Da bei dem Verbrennen des gasförmigen Kohlenoxyds nichts weiter als Kohlensäure erzeugt wird, da ferner das Gewicht derselben dem Gewichte des gasförmigen Kohlenoxyds und Sauerstoffgas zusammengenommen vollkommen gleich ist, so wird man nicht umhin können, das Kohlenstoff-

oxydgas für eine reine Verbindung der Kohle mit dem Sauerstoff zu halten.

Gegen den von Berthollet aufgestellten Grund: daß eine zusammengesetzte, elastische Flüssigkeit ein größeres specifisches Gewicht haben müße, als die leichtere der beiden elementarischen Flüssigkeiten, aus denen sie zusammengesetzt ist," bemerkt Dalton sehr scharfsinnig;

Daß ungeachtet er dieses, so weit seine Erfahrungen reichen, durchgängig bestätigt gefunden habe, doch hieraus keinesweges folge, daß das gasförmige Kohlenoxyd ein größeres specifisches Gewicht, als das Sauerstoffgas haben müße, indem, wenn die Kohle durch den erforderlichen Grad von Hitze in eine elastische Flüssigkeit verwandelt wird, sie eine leichtere, elastische Flüssigkeit darstellen könne.

Das specifische Gewicht einer elastischen Flüssigkeit lasse sich nicht aus dem Gewichte des Körpers, weder im festen noch flüssigen Zustande, dem man die Gasform ertheilt, noch aus der Temperatur, welche zur Hervorbringung des elastischen Zustandes erfordert wird, beurtheilen.

Das Wasser ist gewiß schwerer als Kohle, dennoch erzeugt es eine leichte, elastische Flüssigkeit.

Der Aether ist leichter als Wasser; allein er giebt eine schwerere, elastische Flüssigkeit und bei einer niedrigeren Temperatur.

Das Kohlenoxydgas kann leichter seyn als das Sauerstoffgas, aus demselben Grunde, aus welchem Salpetergas leichter ist als Sauerstoffgas, nemlich, weil das Sauerstoffgas das schwerere der beiden Elemente, welche in die Zusammensetzung eingehen, ist.

Man sehe: Dalton, New System of Chemical Philosophy. Part II. p. 378. Uebersetzt von F. Wolff, B. II. S. 181 ff.

Ueber das Verhalten des Kohlenoxyds zur Chlorine sehe man B. I. S. 504 ff. dieser Supplemente.

Das Kalium äußerte bei der gewöhnlichen Temperatur, wenigstens in dem Zeitraum von einigen Minuten, keine Wirkung auf das gasförmige Kohlenoxyd; bei einer erhöhten Temperatur erfolgte sehr schnell eine Zersetzung.

Fast alles Kalium wurde in Kali verwandelt, es wurde Kohle abgeschieden, und alles Kohlenoxydgas wurde bis auf 12 Theile (welche ebenfalls gasförmiges Kohlenoxyd waren) absorbirt.

Recherches physico-chimiques Vol. I. p. 250 etc.

Mit dem Natrium verhält es sich ganz auf ähnliche Art, a. a. O. S. 265.

Kohlensäure.

Zusatz zu Seite 310.

Nach Henry absorbiren 100 Kubikzoll Wasser bei einer Temperatur von 60 Grad Fahr. 108 Kubikzoll kohlensaures Gas.

Zusatz zu Seite 311.

Das kohlensaure Gas wird vom Kalium zersetzt.

Erhitzt man das Metall in der gasförmigen Säure,

so verbindet es sich mit dem Sauerstoff derselben, und es wird Kohle niedergeschlagen.

Als Rückstand findet man, selbst wenn ein Uebermaaß von Kalium angewendet wurde, einen Antheil Kohlenoxyd; ausserdem wird Kali und etwas kohlensaures Kali gebildet.

Recherches phisico-chimiques T. I. p. 308.

Auch wenn Kalium in Berührung mit kohlensaurer Kalkerde erhitzt wird, wird Kohle abgeschieden.

Das Natrium verhält sich gegen das kohlensaure Gas auf eine fast gleiche Art, a. a. O. S. 313.

Eine theilweise Zersetzung dieser Säure und eine Umwandelung derselben in gasförmiges Kohlenoxyd erfolgt ebenfalls, wenn Metalle, die eine starke Anziehung zum Sauerstoffe haben, wie Eisen oder Zink, mit einem erdigen, kohlensauren Salze erhitzt werden.

Läßt man den elektrischen Funken in kohlensaures Gas durch ein leicht oxydirbares Metall, wie z. B. Kupfer schlagen, so findet eine ähnliche Zersetzung und Umwandelung des kohlensauren Gas in gasförmiges Kohlenoxyd statt, indem das Metall sich mit dem Sauerstoff verbindet.

Bedient man sich zu diesem Versuche Dräthe aus Platin, so wird die Säure zersetzt, und in gasförmigen Kohlenoxyd und Sauerstoffgas zerlegt.

Auch die Elektricität zersetzt die Kohlensäure in gasförmiges Kohlenoxyd und Sauerstoffgas.

Henry stellte in Gesellschaft mit Dalton nachstehende Versuche an:

Zwei und funfzig Maaß kohlensaures Gas wurden dadurch, daß man 750 elektrische Funken hindurchschlagen ließ, zu 59 Maaß ausgedehnt.

Durch Waschen mit Kalkwasser blieben 25 Maaß als Rückstand.

Diese waren demnach durch Zersetzung von 18 Maaß Kohlensäure gebildet worden.

Bei der Zerlegung der rückständigen 25 Maaß fand man dieselben aus 16 Maaß Kohlenoxyd und 9 Maaß Sauerstoffgas bestehend, denn als ein Theil dieses Rückstandes mit Salpetergas geprüft wurde, so fand sich, daß 1/3 seines Volumens Sauerstoffgas war.

Der Ueberrest wurde durch den elektrischen Funken entzündet, und schien fast gänzlich in Kohlensäure verwandelt zu seyn.

Zusatz zu Seite 319.

Wir müssen bei Bestimmung des Verhältnisses der Bestandtheile dieser Säure auf das ältere von Lavoisier wieder zurückkommen, dem zufolge 100 Theile dieser Säure aus 72 Sauerstoff und 28 Kohlenstoff gebildet sind.

Hiemit stimmen die genauesten Versuche der Chemiker.

Es fanden als Bestandtheile dieser gasförmigen Säure in 100 Theilen:

Clement und Desormes	Allen und Pepys	Theod. Saussäure.	
71,4	71,4	72,89	Sauerstoff
28,6	28,6	27,11	Kohlenst.
100,0	100,0	100,00	

Bei der Umwandelung des Sauerstoffgas in Kohlensäure durch Verbrennen von reiner Kohle in demselben haben einige eine Verdichtung des Sauerstoffgas wahrnehmen wollen, welche Crawofrd auf 1/7, Allen und Pepys auf 1/25 vom Volumen des Sauerstoffgas setzt.

Allen und Pepys fanden bei ihren Versuchen, daß keine bemerkbare Verminderung des Volumens statt finde.

Sie stellten ihre Versuche mit Sauerstoffgas an, welches sie wiederholt über glühende Kohlen streichen ließen, und dadurch in Kohlensäure verwandelten; allein das Volumen des Gas war am Ende des Versuches dem im Anfange völlig gleich.

Geht man von dieser Erfahrung aus, so findet man ebenfalls das Verhältniß der Bestandtheile ganz so, wie es oben angegeben wurde.

Das specifische Gewicht des kohlensauren Gas ist 1,5196, das des Sauerstoffes 1,10359, woraus denn hervorgeht, daß die Kohlensäure aus 27,376 Kohle und 72,624 Sauerstoff zusammengesetzt seyn müße, wie Gay Lüssac gezeigt hat.

Zusatz zu Seite 322.

Nach Berzelius verhält sich in den basischen, kohlensauren Salzen die Menge des im Oxyd enthaltenen Sauerstoffes zu dem in der Säure befindlichen wie 1 zu 2, und zu der Menge der Säure selbst wie 1 zu 2,754.

Bei den neutralen, kohlensauren Salzen erfordern nach Berard (Annales de Chimie T. LXXI. p. 59) und Wollaston die Grundlagen doppelt so viel Kohlensäure, um aus dem Zustande der basischen Salze in den der neutralen oder gesättigten überzugehen.

Es muß demnach in letzterem die Säure viermal so viel Sauerstoff enthalten, als das Oxyd.

Zusatz zu Seite 324.

Kirwan, (Transactions of the Irish Academie Vol. VII. p. 267.) fand das kohlensaure Ammonium in einem Versuche zusammengesetzt, aus:

Ammonium	24
Kohlensäure	52
Wasser	24
	100

Er bemerkt übrigens, daß das Verhältniß der Bestandtheile in diesem Salze nicht beständig sey.

Davy fand ebenfalls, daß das Verhältniß in verschiedenen Arten von 20 bis 50 Theilen Alkali in 100 Theilen Salz variire.

War die Temperatur, bei welcher das Salz gebildet wurde, niedrig, so waren die Kohlensäure und das Wasser in reichlicher Menge vorhanden; war die Temperatur hingegen hoch, so war die Menge des Alkali größer.

Salz, welches bei einer Temperatur von 300 Grad Fahr. gebildet worden, enthielt in 100 Theilen 50 Theile Ammonium; hingegen das bei 60 Grad gebildete Salz enthielt nur 20 Procent Ammonium.

Davy, Recherches p. 76.

Gay Lüssac fand, daß bei der Bildung des basischen, kohlensauren Ammoniums 100 Maaß kohlensaures Gas sich mit 200 Maaß gasförmigem Ammonium verbinden.

Dieses giebt, in Gewicht ausgedrückt, 44 Ammonium und 56 Kohlensäure.

Das neutrale, kohlensaure Ammonium läßt sich nach ihm nicht auf dem angegebenen Wege darstellen.

Berthollet bildete dieses Salz, indem er durch eine Auflösung des basischen, kohlensauren Ammoniums, kohlensaures Gas hindurchgehen ließ.

Bei der Analyse fand er in 100 Theilen:

26,66	Ammonium
73,34	Kohlensäure
100,00	

Nimmt man mit Gay Lüssac an, daß es aus gleichen Volumen beider Bestandtheile im gasförmigem Zustande gebildet wurde, so würde man das Verhältniß der Bestandtheile, auf Gewicht reducirt, folgendermaaßen finden:

28,19	Ammonium
71,81	Kohlensäure
100,00	

Memoires d'Arcueil Vol. II. p. 212.

Zusatz zu Seite 329.

Die Bestandtheile des basischen, kohlensauren Kali sind nach Berard:

29,79	Kohlensäure
70,21	Kali
100,00	

Im neutralen fanden:

Berard.	Berthollet.	Thomson (durch Rechnung.)	
46,20	47,64	47,835	Kohlensäure
53,80	52,36	52,165	Kalk
100,00	100,00	100,000	

Zusatz zu Seite 337.

Im basischen, kohlensauren Natrum fanden:

Berard. im krystallisirten wasserfreien	Berzelius.	Thomson.	
13,98	37,47	41,243	41,11 Kohlensäure
23,33	62,53	58,757	58,89 Natrum
62,69			Wasser
100,00	100,00	100,000	100,00

Berard.	Berzelius.	Thomson.	
55,62	52	51,147	Kohlensäure
44,48	37	48,853	Natrum
	11		Wasser
100,00	100	100,000	

Zusatz zu Seite 340.

In 100 Theilen kohlensaurem Baryt fanden:

Berzelius.	Thomson.	
21,6	22,04	Kohlensäure
78,4	77,96	Baryt
100,0	100,00	

Zusatz zu Seite 163.

Vauquelin, welcher die Eigenschaften der kohlensauren Beryllerde genauer untersucht hat, giebt von derselben nachstehende Eigenschaften an:

Dieses Salz ist ausnehmend weiß, und bildet kleine, spärische Massen, welche sehr leicht sind.

Unter allen Erden stellt diese, den Erfahrungen von Vauquelin zufolge, mit der Kohlensäure das leichteste Salz dar.

Wird die kohlensaure Glycine dem Feuer ausgesetzt, so behält sie ihre Weiße und ihr Volumen, verliert aber 50 Procent am Gewicht.

Wahrscheinlich rührt dieser Gewichtsverlust zum Theil vom Wasser her, denn schwerlich absorbirt diese Erde ein ihr gleiches Gewicht Kohlensäure.

Die kohlensaure braust mit allen Säuren; bei den schwachen Säuren, z. B. dem destillirtem Essig, nimmt man jedoch das Aufbrausen nicht unmittelbar wahr, und es wird die Mitwirkung der Wärme erfordert, wenn diese Wirkung statt finden soll.

Annales du Museum. T. XV.

Zusatz zu Seite 342.

Sir James Hall hat mehrere interessante Versuche über die Schmelzbarkeit des kohlensauren Kalkes gemacht.

Er fand, daß wenn man durch einen starken Druck die Ent-

Entweichung der Kohlensäure verhindert, das Salz in der Rothglühhitze schmelze, und ein Ansehn erhalte, welches ihm mit dem körnigen Kalksteine Aehnlichkeit giebt.

Ein Theil der Kohlensäure wird gewöhnlich verstreut.

Dieser Theil ist zuweilen sehr gering, und übersteigt oft nicht vier bis fünf Procent.

Edinburgh Philosophical Transactions Vol. VI.

Buchholz hat in der Folge die Bemerkung gemacht, daß sich die kohlensaure Kalkerde unter gewissen Umständen auch ohne Druck schmelzen lasse.

Er schüttete 4 1/2 Pfund reine, ausgewaschene Kreide in einen Schmelztiegel, und setzte sie, nachdem der Tiegel bedeckt worden war, einem heftigen Feuer aus.

Die Kreide war mit Ausnahme eines kleinen Theiles der Oberfläche in eine harte, gelbliche Masse verwandelt worden, welche ziemlich durchsichtig war, und einen Anfang der Schmelzung erlitten hatte.

Sie scheint sich in demselben Zustande wie Halls kohlensaure Kalkerde befunden zu haben; sie enthielt noch 42 Procent Kohlensäure, und die Wirkung scheint allein durch den Grad von Hitze, welchem der Schmelztiegel ausgesetzt wurde, hervorgebracht worden zu seyn.

Hundert Theile kohlensauren Kalk enthalten nach:

Berzelius.	Marcet.	Vauquelin.
43,6	43,9	43,5
56,4	56,1	56,0
100,0	100,0	99,5

Thenard.	Thomson.
43,98	43,18 Kohlensäure
56,02	56,82 Kalk
100,00	100,00

Nach Berthollet ist dieses Salz ein basisches Salz, und es ist doppelt so viel Kohlensäure erforderlich, um die neutrale Verbindung darzustellen.

Zusatz zu Seite 345.

Man bereitet die kohlensaure Talkerde nach der englischen Pharmakopée, indem man gleiche Theile, dem Gewichte nach, schwefelsaure Talkerde und basisches, kohlensaures Kali, jedes für sich, in dem doppelten Gewicht Wasser auflöst, und die Auflösungen mit einander vermischt.

Die Mischung wird sogleich mit noch acht Theilen warmen Wasser verdünnt.

Die Talkerde zieht die Kohlensäure an, und fällt mit derselben verbunden zu Boden; das schwefelsaure Kali hingegen, welches zu gleicher Zeit gebildet wurde, bleibt aufgelöst.

Man läßt die Mischung wenige Minuten kochen, nachdem sie etwas erkaltet ist, bringt man sie auf ein leinenes Filtrum.

Die klare Flüssigkeit läuft hindurch, und die kohlensaure Talkerde bleibt auf dem Filtrum zurück.

Man wäscht sie auf diesem so lange mit Wasser, bis sie ganz geschmacklos ist.

Im Großen bedient man sich zur Bereitung dieses Salzes in England noch eines anderen Verfahrens.

Statt der schwefelsauren Talkerde nimmt man die Mutterlauge (bittern,) welche nach dem Krystallisiren des Seesalzes übrig bleibt, und fällt sie entweder mit kohlensaurem Kali oder basischem, kohlensaurem Ammonium.

Die Mutterlauge wird bis zum Sieden erhitzt; die alkalische Auflösung wird zugeschüttet, und das Feuer sogleich weggezogen.

Man bewegt die Mischung mäßig, um die Zersetzung zu beschleunigen.

Man bringt sie nunmehr auf ein leinenes Tuch, welches über einem Troge gespannt ist.

Die Flüssigkeit, welche das salzsaure und schwefelsaure Ammonium aufgelöst hat, filtrirt hindurch; und die auf dem Filtrum zurückbleibende kohlensaure Talkerde wird so lange mit Wasser ausgewaschen, bis sie völlig geschmacklos wird.

Nachdem das Auswaschen beendigt worden, legt man einen hölzernen Rahmen, welcher in kleine Vierecke abgetheilt ist, auf den dünnen Brei, um so die Talkerde zu zertheilen.

Nachdem sie eine gewisse Flüssigkeit erlangt hat, beendigt man das Trocknen in Trockenstuben.

Das völlige Gelingen dieses Prozesses, nemlich die Darstellung eines Produktes, welches leicht, weiß ist, und sanft sich anfühlt, hängt von mehreren Umständen ab.

Es kommt hiebei viel auf die Beschaffenheit des Alkali, die Art der Fällung und des Auswaschens, so wie auf die

Reinheit und Weichheit des Wassers an, das man zum Auswaschen anwendet.

Nur bei Beobachtung aller hiezu erforderlichen Handgriffe läßt sich ein vorzügliches Präparat erwarten.

Dalton und Henry, welche die gewöhnliche kohlensaure Talkerde, die in einer Temperatur von 100 Grad gut getrocknet worden, analysirten, fanden, daß sie 40 Procent durch Säuren und 57 Procent in mäßiger Rothglühhitze verliere.

Dem zufolge wären die Bestandtheile dieses Salzes:

43	Talkerde
40	Kohlensäure
17	Wasser
100	

Sie fanden ferner, daß das kohlensaure Salz bei einer Temperatur von 450 Grad anfing, etwas Wasser und Kohlensäure fahren zu lassen, allein es ertrug eine Hitze von 450 Grad eine Stunde lang, ohne mehr als 60 Procent zu verlieren.

Daß sich die Talkerde mit einer größeren Menge Kohlensäure verbinde, hält Dalton nicht für wahrscheinlich; weil, wenn man schwefelsaure Talkerde und kohlensaures Natrum mit dem Maximum von Säure verbunden, und aufgelöst mit einander vermischt; ein starkes Aufbrausen und Entweichen von Kohlensäure erfolgt, und gewöhnliche kohlensaure Talkerde zu Boden fällt.

Zwar erhielt Dr. Henry ein krystallisirtes Salz, indem er eine verdünnte Mischung aus jenen beiden Salzen ruhig hinstellte.

Die Krystalle waren kleine, undurchsichtige Kügelchen von der Gestalt eines feinen Schrotes.

Bei genauer Untersuchung ergab sich jedoch, daß sie nichts weiter als kohlensaure Talkerde waren, mit einem größeren Verhältniß von Wasser.

Hundert Theile dieses Salzes enthielten nach Dr. Henry's Analyse:

30	Kohlensäure
30	Talkerde
40	Wasser
100	

Man sehe: A new System of chemical Philoso. phy by John Dalton, Part II. p. 514. Uebersetzt von F. Wolff, B. II. S. 386.

Nach Buchholz verbindet sich die Kohlensäure mit der Talkerde in drei verschiedenen Verhältnissen:

Vermischt man eine Auflösung aus einem Theile schwefelsaurer Talkerde in sechs Theilen Wasser mit einer Auflösung des kohlensauren Natrums oder Kali (die aus einem Theile Alkali und zwei Theilen Wasser bereitet worden) bei der mittleren Temperatur, so erhält man eine Verbindung der Kohlensäure mit Talkerde, welche nach gehörigem Auswaschen und Trocknen im völlig trockenem Zustande besteht aus:

33	Talkerde
32	Kohlensäure
35	Wasser
100	

Dieses Präparat zeichnet sich vor den beiden anderen Verbindungen durch den höchsten Grad der Lockerheit aus, ist sehr zart, fein anzufühlen und geschmacklos, und das Wasser nimmt davon 0,0016 seines Gewichtes in sich.

Vermischt man jene beide Auflösungen bei der Temperatur der Siedhitze, so erhält man ein Salz, welches besteht aus:

42	Talkerde
35	Kohlensäure
23	Wasser
100	

Diese Verbindung unterscheidet sich von der ersteren dadurch, daß sie eine größere Schwere und Dichte und eine körnige, sandig anzufühlende Pulverform hat.

Wird die Talkerde durch irgend ein Mittel in einem solchen Zustande versetzt, daß sie mit der Kohlensäure verbunden sich nach und nach aus einer Flüssigkeit absondert, so ist diese Verbindung fähig, Krystallenform anzunehmen.

Die Krystalle sind sechsseitige Säulen mit abwechselnden, verschieden aufgesetzten Endflächen.

Sie enthalten in 100 Theilen:

30	Talkerde
30	Kohlensäure
40	Wasser
100	

Durch Fällung der schwefelsauren Talkerde, in 4 Theilen Wasser aufgelöst, mit einer Auflösung von einem Theile

kohlensaurem Natrum in vier Theilen Wasser bei mittlerer Temperatur, Absonderung des erhaltenen Niederschlages und langsamen Verdunsten des filtrirten, oder durch Vermischung der eben so bereiteten Auflösungen der schwefelsauren Talkerde und des neutralen, kohlensauren Kali oder Natrums und allmähligem Verdunsten der gemischten Auflösungen; oder durch unmittelbare Auflösung der kohlensauren Talkerde in kohlensaurem Wasser und langsamen Verdunsten läßt sich die kohlensaure Talkerde im besagten, krystallisirten Zustande darstellen.

Die kohlensaure Tarkerde stellt nach Buchholz mit dem Ammonium ein dreifaches Salz dar.

Dieses enthält in 100 Theilen:

18	Talkerde
32	Kohlensäure
50	Ammonium und Wasser
100	

Durch Behandlung mit genugsamen Wasser erleidet es eine Zerlegung durch Theilung.

Eine leicht auflösliche Verbindung mit freiem Ammonium, Kohlensäure und Talkerde geht in das Wasser über, und eine schwer auflösliche mit vieler Talkerde, Kohlensäure und wenig Ammonium bleibt zurück.

Schon Fourcroy bemerkte diese Verbindung, ohne ihre Eigenschaften näher zu beschreiben.

Man erhält dieselbe, wenn man Auflösungen der schwefelsauren Talkerde und des kohlensauren Ammoniums mit einander vermischt, und langsam verdunsten läßt.

Man sehe: Gren's Grundriß der Chemie, besorgt von C. F. Buchholz Theil I. S. 274 — 275.

Zusatz zu Seite 350.

Die Yttererde scheint, nach Vauquelin, sich leicht mit der Kohlensäure zu verbinden; denn wenn man die durch ein kaustisches Alkali frisch gefällte Erde der Luft aussetzt, so nimmt sie während des Austrocknens eine hinreichende Menge Kohlensäure an sich, um nachmals mit Säuren aufzubrausen.

Die kohlensaure Yttererde ist weiß, schwer und undurchsichtig.

Durch das Glühen verliert sie 30 bis 32 Procent Kohlensäure und Wasser.

Annales du Muséum, T. XV.

Zusatz zu Seite 352.

Das kohlensaure Blei enthält nach:

Berzelius.	Thomson.	
16,442	16,446	Kohlensäure
83,333	83,554	Bleioxyd
0,225		Feuchtigkeit
100,000	100,000	

Zusatz zu Seite 355.

Die Bestandtheile des kohlensauren Kupfers sind nach Berzelius: 19,73 Kohlensäure, gegen 71,7 höchst oxydirtes Kupfer; nach Thomson: 19,73 Kohlensäure, 17,719 höchst oxydirtes Kupfer.

Zusatz zu Seite 358.

Als Gmelin das sich bei'm Niederschlagen als eine voluminöse Masse darstellende kohlensaure Nickel dadurch vollkommen auszuwaschen suchte, daß er es nach dem jedesmaligen Uebergießen mit heißem Wasser vom Filtrum in den Stechheber hinaufzog, um die festgewordene Masse wieder mit Wasser zu einem gleichförmigen Brei zu machen, so nahm es bald eine viel stärkere, grüne Farbe an, und erschien bei'm Trockenen als eine schwärzlich grüne, an den Kanten durchscheinende, dichte Masse von muschligem, weißglänzendem Bruche.

Nur das im innern Theile des Filtrums befindlich gewesene, kohlensaure Nickel, erschien in der gewöhnlichen, blaßapfelgrünen, lockeren, erdigen Gestalt, ein Beweis, daß nicht etwa chemische Verschiedenheit, sondern nur Annäherung der Theile, durch die mechanische Behandlung und Wärme hervorgebracht, Ursache des verschiedenen äusseren Ansehens ist.

Neues Journal für Chemie und Physik, B. XV. S. 492.

Zusatz zu Seite 360.

Nach Berzelius sind die Bestandtheile des kohlensauren Silbers:

15,9	Kohlensäure
84,1	Silberoxyd
100,0	

Thomson berechnet derselben gleich:

16,806	Kohlensäure
83.194	Silberoxyd
100,00	

Man sehe bei diesem Abschnitte: Thomson, Annales of Philosophy, N. XVII. p. 373 etc.

Durch die Analyse der kleesauren Salze von Chevreul und die Analyse der Kleesäure von Berzelius sind wir mit dem Daseyn einer Säure, die man kohlige Säure (acide carboneux) nennen könnte (man sehe Seite 563 und 560 ff.) bekannt geworden.

Döbereiner hat das Verhältniß der Bestandtheile in dieser Säure folgendermaßen bestimmt:

Er erhitzte kleesaures Kupferoxyd im möglichst ausgetrockneten Zustande in einer Glasröhre, und erhielt Kohlensäure und metallisches Kupfer.

Die Bestandtheile dieses Salzes sind;

Kupferoxyd	75
Kleesäure	67,8

Bei der Einwirkung der Wärme zerfällt dasselbe in Kohlensäure und Kupfer; es müssen die 15 Theile Sauerstoff, welche mit dem Metalle verbunden waren, an die Kleesäure getreten seyn, und diese in Kohlensäure umgewandelt haben.

Nun würden nach der Angabe Seite 563 ff. in 67,8 Kleesäure enthalten seyn:

Kohlenstoff	22,8
Sauerstoff	45
oder	67,8

oder:

Kohlensäure	41,4
Kohlenoxyd	26,4
	67,8

und mithin im Kohlenoxyd genau so viel Sauerstoff, als erforderlich ist, den ungesättigten Kohlenstoff der Säure zu sättigen, und die Kohlensäure zu verwandeln, (denn 45 Sauerstoff in der Säure + 15 Sauerstoff im Oxyd = 60 und 60 Sauerstoff + 22,8 Kohlenstoff = 82,8 Kohlensäure).

Da nun auch kein Wasser gebildet worden ist, so kann man die Kleesäure aus 1 Verhältniß Kohlensäure und 1 Verhältniß Kohlenoxyd zusammengesetzt betrachten, und sie kohlige Säure nennen.

Neues Journal für Chemie und Physik, B. XVI. S. 105 ff.

Korksäure.

Zusatz zu Säure 363.

Chevreul hat Band LXII. Seite 323 ff. der Annales de Chimie ein verbessertes Verfahren, die Korksäure zu bereiten, angegeben, und auch zur genaueren Kenntniß der Eigenschaften derselben beigetragen.

Er behandelt einen Theil Korkspähne mit sechs Theilen Salpetersäure von 29 bis 30 Grad nach Beaumé's Aräometer.

Diese Ingredienzien schüttet er in eine gläserne Retorte, welche ein noch einmal so großes Volumen als die Mischung hat, legt eine Vorlage an, um die übergehenden Antheile

Säure aufzunehmen, bringt diese Vorrichtung in ein Sandbad, und erhitzt sie bis zum Sieden des Inhaltes.

Der Antheil, welcher in die Vorlage übergehet, wird mehrere Mal in die Retorte gegossen, um einen desto stärkeren Angriff des Korkes zu bewirken.

Wenn die Wirkung der Säure nicht mehr sehr stark ist, gießt man den Jahalt der Retorte in eine porzellanene Schale, und verdunstet die Flüssigkeit unter beständigem Umrühren mit einem Spatel oder Röhre aus Glas bei gelinder Wärme.

Nachdem die Mischung bis zur Extrakt-Dicke verdunstet, verdünnt man sie mit dem fünf- bis sechsfachen Gewichte Wasser, erhitzt sie einige Zeit, und nimmt sie alsdann vom Feuer.

Bei dem Erkalten scheiden sich zwei feste Substanzen ab.

Die eine senkt sich in Gestalt großer Flocken auf den Boden des Gefäßes.

Diese ist der holzige Bestandheil, welcher in dem Korke enthalten ist.

Die andere sammelt sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit, und wird daselbst fest; sie erscheint als eine Art fetziger Substanz, welche man leicht mit einer Karte hinwegnehmen kann.

Alle Korksäure befindet sich in der Auflösung.

Diese Auflösung, welche gelb ist, hat einen sauren und bitteren Geschmack.

Man gewinnt aus derselben die Korksäure, indem man sie mehrere Mal nach einander verdunsten und erkalten läßt.

Die Säure scheidet sich in Gestalt kleiner Flocken von gelblich weiße Farbe ab.

Mit Hülfe von kaltem Wasser nimmt man den größten Theil der färbenden Substanz hinweg, und reinigt sie vollends dadurch, daß man sie mehrere Male in kochendem Wasser auflöst, aus dem sie sich endlich als sehr weiße Flocken abscheidet.

Durch dieses Verfahren kann man aus 60 Theilen (dem Gewichte nach) Kork 5 Theile Säure gewinnen.

Die durch das beschriebene Verfahren bereitete Säure ist weiß und pülvricht; ihr Geschmach ist sehr schwach, auch äussert sie nur wenig Wirkung auf die Lakmustinkur.

Wird sie in einer gläsernen Retorte einer gelinden Wärme ausgesetzt, so schmilzt sie wie Fett.

Nimmt man sie vom Feuer, und bewegt sie im noch flüssigen Zustande, so setzt sie sich an den Wänden der Retorte an, und krystallisirt.

Treibt man die Destillation weiter, so erzeugen sich Dämpfe, welche sich an der Wölbung der Retorte verdichten, und nadelförmige Krystalle bilden, die alle Eigenschaften der Korksäure besitzen, und von denen einige beinahe einen Zoll lang sind.

Auf dem Boden der Retorte bleibt bloß eine dünne Schichte kohliger Substanz zurück.

Auf glühende Kohlen geworfen verflüchtigt sich die

Korkſäure gänzlich, und verbreitet einen beſtimmten Geruch nach Fett.

Ein Theil dieſer Säure bedarf zu ſeiner Auflöſung bei 55 Grad Fahr. 80 Theile Waſſer; bei 140 Grad nur 33 Theile.

Im Alkohol iſt die Korkſäure ungleich auflöslicher.

Verdünnt man eine koncentrirte Auflöſung dieſer Säure in Alkohol mit Waſſer, ſo ſcheidet ſich ein Theil Korkſäure ab.

Von der Salpeterſäure ſcheint ſie nicht angegriffen zu werden.

Das ſalpeterſaure und eſſigſaure Blei, das ſalpeterſaure Queckſilber, das recht neutrale, ſalpeterſaure Silber, das ſalzſaure Zinn und das oxydulirte ſchwefelſaure Eiſen fällt ſie weiß.

In den Auflöſungen des ſchwefelſauren Kupfers und ſchwefelſauren Zinkes bringt ſie keinen Niederſchlag zuwege.

Unſere Kenntniſſe der kohlenſauren Salze haben keine Bereicherung erhalten.

Kryſtalliſation.

Zuſatz zu Seite 372.

In Fontenelle's Lobrede auf Guglielmini, den berühmten italieniſchen Naturforſcher, der ſich durch mehrere Schriften über Hydrodynamik bekannt gemacht hat, wird ein Buch von dieſem Verfaſſer unter dem Titel: De ſa-

libus, Dissertatio Physica medico-mechanico, Venet. 1705 erwähnt.

Von dieſem Buche giebt Fontenelle folgende Nachricht:

Die Haupt-Idee in dieſem Werke iſt die, daß die erſten Anfänge des Kochſalzes, Vitriols, Alauns und Salpeters von ihrem erſten Entſtehen an aus beſtändigen, unwandelbaren Prinzipien gebildet ſind, welche in Hinſicht auf die beſtimmte Kraft oder Vermögen, welche der Materie einwohnt, untheilbar ſind.

Die primitive Geſtalt des Kochſalzes iſt ein kleiner Würfel; des Vitriols ein rhomboidales Parallelepipedum; des Salpeters ein Prisma, deſſen Baſis ein gleichſeitiges Dreieck iſt, und des Alauns eine vierſeitige Pyramide.

Von dieſen Grundgeſtalten hängen diejenigen ab, welche ſie beſtändig bei dem Kryſtalliſiren annehmen, vorausgeſetzt, daß ſie möglichſt frei von fremden Beimiſchungen erhalten würden.

Dieſes ſcheint einige Aehnlichkeit mit Hauy's Theorie zu haben.

Zuſatz zu Seite 375.

Dr. Higgins hat gezeigt, (Minutes of a society for philosophical experiments, p. 89.) daß irgend ein Druck, welcher dem der Atmoſphäre gleich iſt, z. B. der Druck einer Queckſilberſäule, dieſelbe Wirkung auf die Kryſtalliſation wie die Atmoſphäre habe.

Dieſelbe Thatſache ſcheint zu dem Reſultate zu führen, daß der Einfluß der Atmoſphäre auf die Beförderung der

Kryſtalliſation von dem Drucke, welchen ſie ausübt, abhänge.

Nach Murray kann man ſich von dem hier ſtattfindenden Vorgange nachſtehende Vorſtellung machen:

Schließt man eine geſättigte Salzauflöſung in ein Gefäß ein, und hält man den Druck der Atmoſphäre ab, ſo kann man ſich die aufgelöſten Theilchen als in zu großer Entfernung von einander liegend denken, ſo daß die Anziehung der Cohäſion nicht vermögend iſt, eine Vereinigung derſelben zu bewirken.

Läßt man hingegen den Druck der Atmoſphäre oder einen dieſem gleichen Druck auf die Oberfläche der Flüſſigkeit wirken, ſo werden die Theile derſelben, ſo wie die des in ihr befindlichen feſten Körpers, einander näher gebracht, die Anziehung kann ſich demnach wirkſamer äuſſern, und die Kryſtalliſation nimmt ihren Anfang.

Die kleinen Kryſtalle, welche ſich an der Oberfläche bilden, dienen zu feſten Punkten, von denen aus andere Kryſtalle gebildet werden, und dieſes erſtreckt ſich durch die ganze Maſſe.

Man ſehe: Murray, System of Chimistry, Vol. I. p. 38.

Herr Redman Cope, Profeſſor der Chemie zu Philadelphia, hat in Thomson's Annals of Philosophy N. XXXII. p. 101 etc. mehrere Bemerkungen ſowohl über den Einfluß, welchen der Druck der Atmoſphäre auf das Kryſtalliſiren der Salze übt gemacht, welche die vorhergegebene, ſo wie alle bisher bekannte Erklärungen zweifelhaft machen.

Er ſah Auflöſungen anderer, in gleichem Grade wie Glauberſalz auflöslicher Salze, z. B. von Salpeter und Salmiak, die unter denſelben Umſtänden, wie die Glauberſalzauflöſung, gemacht worden, kryſtalliſiren, auch wenn ſie gegen den Druck der Atmoſphäre, vollkommen geſchützt waren.

Eine Glauberſalzauflöſung, welche noch ſiedend heiß ſorgfältig verkorkt worden, kryſtalliſirte wiederhohlt durchgängig, ohne daß ſie dem atmoſphäriſchen Druck ausgeſetzt wurde; während eine andere, ganz auf ähnliche Art bereitet, vollkommen flüſſig blieb.

In manchen Fällen erfolgte die Kryſtalliſation, wenn die Auflöſung geſchüttelt wurde; in anderen war das Schütteln ohne Wirkung.

Kurz, mannigfaltig abgeänderte Verſuche boten ſo mannigfaltige Anomalien dar, daß ſich kein befriedigendes Reſultat ziehen ließ.

Ein Umſtand, den Herr Redman Cope bemerkte, verdient, beſonders berückſichtigt zu werden.

In denen Fällen, in welchen ſich, (gleichgültig ob in zugepfropften oder nicht zugepfropften Salzauflöſungen) regelmäßige, feſte, durchſichtige Kryſtalle bildeten, bemerkte man, wenn die rückſtändige, geſättigte Auflöſung durch irgend ein Mittel zum Kryſtalliſiren gebracht wurde, ein augenblickliches Opaliſiren oder den Verluſt der Durchſichtigkeit bei den zuerſt gebildeten Kryſtallen, welche nach und nach zu einer ſchönen, porzellanartigen Weiſſe zu nahm.

Dieſe Erſcheinung wurde unter den angeführten Umſtänden ſtets bemerkt.

Cope leitet dieselbe von dem allmähligen Entziehen des Krystallisationswassers, welches den zuerst gebildeten, regelmäßigen Krystallen durch die von der zweiten Formation herrührenden geraubt wurde, ab.

Denn in einem Versuche fand er, als er die porzellanartige Masse in Wasser auflöste, und sie nachmals regelmäßig krystallisiren ließ, daß das Gewicht der sich bildenden, durchsichtigen Krystalle das der undurchsichtigen übertraf.

Dieses konnte nur davon herrühren, daß sie das verlorene Krystallisationswasser wieder annehmen.

Auf welche Art übrigens die Krystalle der zweiten Formation denen der ersten das Krystallisationswasser entziehen können, ist ein schwer zu begreifendes Phänomen.

In der Sitzung der Königlichen Societät zu London, am 5ten November 1818, hielt Herr Daniels eine Vorlesung, in welcher mehrere Bemerkungen über Krystallisation vorkamen.

Wenn er eine Masse Alaun ohne bestimmte Form einige Wochen in Wasser liegen ließ, so nahm er eine pyramidale Form an, und der untere Theil derselben war von deutlich oktaëdrischen Krystallen eingeschlossen.

Herr Daniels glaubt, daß in diesen Fällen die Cohäsion des festen Körpers auf eine ungleiche Art der auflösenden Kraft der Flüssigkeit widerstand, und daß der obere Theil der Flüssigkeit kräftiger wirkte, als der untere.

Dieses veranlaßte die Entstehung der pyramidalen Form, und dadurch den Anschein eines krystallinischen Gefüges.

Le Blanc hatte dieselben Phänomen um gleich früher be-

merkt und beschrieben; nur leitete er die Erscheinung der Krystalle an dem unteren Theile des Körpers davon her, daß die Flüssigkeit die Krystalle absetze.

Folgende Versuche von Daniel machen jedoch letztere Ansicht unwahrscheinlich.

Er schüttete Wismuth und Antimonium in sehr verdünnte Salpetersäure.

Nach einigen Tagen zeigte der Wismuth das kubische Gefüge, welches am gediegenen Wismuth so ausgezeichnet ist, und an dem Antimonium bemerkte man die Erscheinung von Rhomboidern u. s. w.

Daniel suchte ferner zu zeigen, daß die Wirkung des Wassers und verschiedener Auflösungsmittel auf die Krystalle ein weit empfindlicheres Mittel an die Hand gebe, ihren Bau kennen zu lernen, als die mechanische Theilung.

Nach ihm läßt sich aus der Annahme, daß die integrirenden Molekûls Sphären sind, die Struktur der Alaunkrystalle erklären.

Der oktaëdrische Krystall und alle anderen krystallinischen Formen, welche er annimmt, lassen sich von der Anordnung solcher Sphären nach der Wirkung der Schwere, bloß durch Hinwegnahme oder Nichtbildung gewisser Winkel, die Entziehung einer gewissen Anzahl Wassertheilchen, während die Anordnung der übrigen Theile unverändert bleibt, erklären.

Der rhomboidale Krystall der kohlensauren Talkerde und das vierseitige Prisma der schwefelsauren Talkerde lassen sich aus einer Anordnung von Kugeln ableiten.

Oblonge Sphäroiden vermögen jedoch, diese Formen hervorzubringen.

Keine anderen Formen der kleinſten Theile, als die hier angeführten, können nach Daniel zur Erklärung des Baues der Kryſtalle dienen.

Man ſehe: Journal of science and the arts; edited at the Royal Institution of Great-Britain, N. I. p. 24

Ein gewiſſer Methuon trägt in ſeiner Schrift: Decouverte de la maniére dont se forment les cristaux terreux et metalliques non salins etc. ſo ſonderbare Ideen über die Erzeugung der erdigen und metalliſchen, nicht ſalzigen Kryſtalle vor, daß eine kurze Anzeige des Inhaltes dieſer, wie es ſcheint, in Deutſchland wenig gekannten Schrift nicht ganz ohne Intereſſe ſeyn möchte.

Herr Methuon glaubt, die Art und Weiſe dargelegt zu haben, wie erdige und metalliſche Kryſtalle, die nicht ſalziger Natur ſind, gebildet werden; auch giebt er einen Apparat an, mit Hülfe deſſen dergleichen Kryſtalle künſtlich in ſehr reichlicher Menge erhalten werden können.

Kryſtalle ſind nach Methuon nicht die unmittelbare Folge einer ungeſtörten Auflöſung oder Schmelzung; ſondern das Produkt einer eigenthümlichen Zerſetzung amorphiſcher, kryſtalliſirbarer Maſſe, deren Theilchen ſich während der Zerſetzung nach gewiſſen Geſetzen der Anziehung ordnen.

Dieſer Prozeß geht auf trockenem Wege und an der freien Luft vor ſich.

Die Thatſachen, welche ihn zu dieſer Anſicht führten, ſind folgende:

Mit mineralogiſchen Unterſuchungen auf der Inſel El-

ha beschäftigt, zog ein Block von Thonschiefer mit Schwefelkies seine Aufmerksamkeit auf sich.

Bei genauerer Untersuchung fand er, daß mehrere haarförmige Alaunkrystalle von 1/2 bis 3/4 Zoll Länge seine obere Fläche bedeckten.

Diese, so wie die Seitenflächen des Steines, befanden sich offenbar bis auf 1 1/2 Zoll Tiefe im Zustande einer mehr oder weniger vorgeschrittenen Zersetzung.

In den Zwischenräumen der Krystalle befand sich ein Staub, welchen er wegblies und bemerkte, daß der Wind schon vorher etwas davon um den Stein, als er auf der Erde lag, umhergestreut hatte.

Methuon brachte diesen Stein unter ein Obdach, und bemerkte die an demselben sich ereignenden Veränderungen.

Die Krystalle nehmen täglich an Länge zu, so wie die das Wachsthum derselben begleitende Zersetzung bedeutender wurde; bis nach Verlauf von zwei Monaten erstere bei nahe noch einmal so groß geworden waren, letztere in demselben Verhältniß vorgeschritten war.

Dieser Umstand, daß sich die Alaunkrystalle in der Luft gebildet hatten, wo ein Theil des in dem Schwefelkies enthaltenen Schwefels durch den Sauerstoff der Atmosphäre in den Zustand einer Säure war versetzt worden, und sich dann mit der Alaunerde verbunden hatte, veranlaßte Methuon zu genaueren Beobachtungen und vervielfältigten Versuchen.

Einmal gelang es ihm, die Natur bei dem Geschäfte der Krystallisation gleichsam zu überraschen.

Er entfernte von einer aus Kieselerde und Kalkerde bestehenden Masse alle Spuren einer vorher stattgefundenen Krystallisation.

Nach einigen Wochen zeigten sich einige kleine Spitzen von Bergkrystall; nach und nach bildeten sich die pyramidalen Spitzen; auf diese folgte das Prisma.

Die Masse derselben nahm an Größe ab, so wie die Krystalle durchsichtiger wurden.

Nach Verlauf von 23 Monaten, um welche Zeit Methuon Elba verließ, hatten sich sechs schöne Quarzkrystalle von 2/3 bis 3/4 Zoll Länge und 1/3 Zoll im Durchmesser gebildet; der kieselkalkartige Stein war in demselben Verhältniße ausgehöhlt.

In diesem Falle schien eine Flüssigkeit an der Bildung der Krystalle Theil zu haben; denn ungeachtet die Lage des Gesteines so war, daß es von den Wellen nicht erreicht werden konnte, so geschah es doch, daß der Schaum, vorzüglich bei stürmischem Wetter, öfters die Oberfläche benetzte.

Aus Piemont hatte sich Methuon krystallisirbare und gestaltlose Massen von Alalit, Granat, grünem Jodocrase, Pyropéne und gestaltlosem Schwefelkies mitgebracht; und daraus in dem Kamin seines Zimmers ein künstliches Gebürge errichtet.

Nach mehreren Wochen erblickte er Krystalle aller dieser Substanzen aus der heterogenen Mischung hervorkommen.

Zuerst zeigten sich kleine Prismen von Pyropéne; dann brachen die Spitzen von Alalit hervor u. s. w.

Im November 1814 setzte Methuon Stücke von Jo-

graß, welche er von dem Abt Tonnelier, Direktor der Ecole des Mines zu dieſem Behuf erhalten hatte, ſeinem Kryſtalliſation's Prozeß aus.

Im April 1815 hatte ſich an dem einen Stücke, an welchem ſich bloß wenige Kryſtalle befanden, ein Gürtel von ſchönen Kryſtallen gebildet, welcher in ſchiefer Richtung das Stück umgab.

An einem anderen Exemplar, an welchem man vorher keine Spur von Kryſtalliſation wahrgenommen hatte, ſah man eine große Anzahl ſchöner, deutlicher Kryſtalle die Oberfläche bedecken.

Aehnliche Bemerkungen, die hier übergangen werden, brachten Herr Methuon zu der Überzeugung: daß der natürliche Prozeß der Kryſtalliſation urſprünglich mit einer theilweiſen Zerſetzung der Oberfläche des kryſtalliſirbaren Foſſils anfängt; daß von gewiſſen Stellen dieſer Oberfläche, wo ſie zuerſt begonnen hat, die Zerſetzung in geraden, ſchmalen Linien nach anderen Stellen hin fortſchreitet, welche ihrerſeits ähnliche Linien ausſenden, die zuweilen mit den vorhergehenden parallel ſind, zuweilen ſie unter rechten, ſpitzen oder ſtumpfen Winkeln durchkreuzen.

Dadurch wird die Oberfläche des Foſſils gleichſam in mehrere Fächer abgetheilt oder ausgehöhlt, welche durch den fortſchreitenden Prozeß der Verwitterung in eben ſo viele abgeſonderte Stücke, welche den Körper des Kryſtalles in ſeinem rohen Zuſtande darſtellen, getheilt worden.

Endlich, daß während dieſes Prozeßes die Subſtanzen von verſchiedener Natur, welche in dem Foſſil enthalten ſind, ſich trennen, und an einer oder mehreren Stellen deſſelben Abtheilungen ſich zuſammenordnen.

Die Maſſe des Foſſils ſtellt fortwährend einen feſten, harten Körper dar, iſt aber leicht zerbrechlich; indem Methuon oft das Foſſil, welches früher den ſtärckſten Schlägen widerſtand, mit den Fingern zerbrach.

Die vorzüglichſten Corollarien, welche Methuon aus dieſer allgemeinen Darſtellung ableitet, ſind folgende:

1. Die Theile, welche an den Kryſtallen ſich zuerſt bilden, ſind die Spitzen, die Kanten und körperlichen Winkel.

2. Die Natur erzeugt durch einen direkten Prozeß alle einfache und zuſammengeſetzte Kryſtalle, ohne erſt einen Kern in letzteren zu bilden.

3. Die Subſtanz, welche zu der Bildung der Kryſtalle verwendet wird, befindet ſich vorher im Zuſtande einer feſten Maſſe, und beharrt während des ganzen Prozeſſes der Kryſtalliſation in demſelben Zuſtande. Man könnte ſie die kryſtalliſirbare Maſſe nennen.

4. Dieſe kryſtalliſirbare Maſſe iſt es, welche durch Infiltration die Klüften und Spalten der Gebürge und die Höhlungen der Felſen ausgefüllt hat, welche die Adern, Stalaktiten und Stalagnieten bildet; und im allgemeinen alles, was die zufälligen Bildungen anbetrifft, die im Innern der großen Maſſen, in Geſtalt von Blöcken, Neſtern u. ſ. w. gefunden werden.

Auf dieſe Thatſachen und Hypotheſen gründet Herr Methuon die Einrichtung nachſtehenden Apparates für ſeinen kryſtallerzeugenden Prozeß.

Er macht ein Bette, einen Zoll dick, von loſer Erde, welche durch Zerſetzung des Geſteines, in welchem die kryſtalliſirbare Maſſe gefunden wird, gebildet worden.

Dieſes umgiebt er mit einem erhabenem Rande von 1/3 Zoll Höhe aus demſelben Material.

Mehrere kugelförmig gebildete Maſſen, aus derſelben Erde geformt, werden hin und wieder in dieſes Bette gelegt, in welchem ſich mehrere Stücke kryſtalliſirbarer Maſſe, die man ſonſt Kryſtallmutter nannte, befinden.

Auf dieſe Stücke legt man andere Kugeln gehörig geordnet, welche dazu dienen, andere Stücke der kryſtalliſirbaren Maſſe zu unterſtützen, welche ſo gelegt wurden, daß ſie einander nicht berühren.

Dem Ganzen giebt man den möglichſt hohen Grad von Feſtigkeit dadurch, daß man andere große und kleine Kugeln in die ſtattfindenden Zwiſchenräume bringt.

Endlich umgiebt man den ganzen Apparat mit einer Einfaſſung aus Ziegeln, welche ohne Mörtel übereinander gelegt werden, ſo daß der Luft ein freier Durchgang geſtattet wird.

Alle zwei bis drei Tage bewäſſert man den Apparat, ſo daß er ſtets feucht erhalten wird, aber nicht ſtärker.

Man unterhält einen Grad der Temperatur, welcher der im Innern der Erde gleich iſt.

Alle vierzehn Tage oder drei Wochen unterſucht man dieſe Vorrichtung.

Findet man es nöthig, ſo wäſcht man die Stücke ſorgfältig ab, und bringt ſie an ihren rechten Ort, doch mit der Abänderung, daß die kugelförmigen Maſſen, welche vorher unten lagen, nach oben gebracht werden.

Nach Verlauf von einiger Zeit bemerkte man an der kryſtalliſirbaren Maſſe deutliche und ſchöne Kryſtalle von der angewandten Subſtanz.

Dieſe Nachrichten ſind aus einer Vorleſung, welche Herr Granville in der geologiſchen Geſellſchaft zu London gehalten hat, genommen; welcher Herr Gillet-Laumont die Abhandlung von Methuon zugetheilt hatte.

Herr Gillet de Laumont giebt dem Verfaſſer dieſer Abhandlung ein nicht ungünſtiges Zeugniß, er ſagt von ihm:

l'auteur du memoire sur les cristeaux factices, est un homme non capable d'en imposer, mais qui n'a peut-être pas toutes les connoissances chimiques necessaires, pour bien exposer ce qu'il a fait, et la théorie qu'il en deduit.

In einem anderen Briefe an Herrn Granville, Mitglied der geologiſchen Geſellſchaft zu London, äuſſert er ſich folgendermaßen:

J'attends l'auteur de la brochure, dont vous me parlez, sous peu à Paris:

Il doit apporter les echantillons, sur les quels on a dressé un proces verbal, et qui doivent contenir des cristaux nouveaux.

Je n'ai pas osé publier son memoire avant, quoique j'aie une grande confiance dans la veracité de l'auteur.

Je vous instruirai du resultat de l'examen, qui sera fait au conseil général des mines.

Das Reſultat dieſer Unterſuchung muß demnach abgewartet werden, ehe ſich mit Beſtimmtheit über dieſen Gegenſtand abſprechen läßt.

Die Vorleſung dieſer Abhandlung in der geologiſchen Geſellſchaft zu London veranlaßte das Vorzeigen von Feldſpathkryſtallen, (im Beſitz des Herrn Brooks) welche auf trockenem Wege gebildet worden, zugleich mit folgender Nachricht über die Entſtehung derſelben.

Drei Meilen von Boſton, und in einiger Entfernung von der See, befindet ſich eine bedeutende Maſſe Gſenit, von der das eine Ende bedeckt und dem Auge entzogen wird durch ein darauf liegendes Stratum von Feldſpath, der ſich auf ſeiner Oberfläche in einem Zuſtande der Verwitterung, welche in Pulver verwandelt und gewöhnlich feucht iſt, befindet.

Nimmt man das Pulver von der Oberfläche hinweg, ſo bemerkt man mehr oder weniger zerſetzte Blättchen, welche größtentheils aus Feldſpath beſtehen, und die offenbar das beginnende Anſehn von vier- und ſechsſeitigen Prismen, deren Länge nicht 3/4 Zoll überſteigt, annehmen.

Die härteren und dichten Blättchen enthalten Hölungen, welche von 1/4 bis einen Zoll tief ſind, in denen man härtere und glänzendere Feldkryſtalle bemerkt, welche dem Anſcheine nach von neuerer Bildung ſind.

Die Hölungen und Kryſtalle ſind ſtets mit zerſetztem Feldſpath in einem feuchten Zuſtande bedeckt, den man erſt durch Waſchen hinwegnehmen muß, ehe ſich die Geſtalt der Kryſtalle deutlich bemerken läßt.

Dieſe Kryſtalle ſind ſtets von den Mineralogen jener

Gegend von neuerer Bildung, als diejenige Masse, von der sie einen Theil ausmachen, betrachtet werden.

Man sehe: Journal of science and the arts. N. I. p. 123 etc.

Kupfer.

Zusatz zu Seite 384.

Nach Berzelius ist das höchstoxidirte Kupfer aus 100 Kupfer und 24,8 bis 25 Sauerstoff, das mit dem Minimum von Sauerstoff verbundene mit der Hälfte jener Sauerstoffmenge gebildet.

Hildebrandt glaubt ein Oxyd des Kupfers gefunden zu haben, in welchem das Metall mit einer größeren Menge Sauerstoff verbunden ist, als in dem schwarzen Kupferoxyd.

Bei der Auflösung von reinem Kupfer in Salpetersäure scheidet sich aus der anfänglich trüben und grünen Auflösung nach und nach ein gelbes Pulver aus, und die Flüssigkeit wird durchsichtig, und nimmt eine blaue Farbe an.

Dieser gelbe Niederschlag ist nun nach ihm dieses stärker oxydirte Kupfer.

Daß es ein Oxyd sey, schließt er daraus: weil es aus Kupfer entstehet, welches keine Spur eines fremden Metalles zeigte, daß es durch Behandlung mit Kali eine braune Farbe annimmt, dadurch in Salpetersäure auflöslich wird, und aus dieser Auflösung mit Ammonium geschieden demselben die bekannte, blaue Farbe ertheilt.

Verdünnte Schwefelsäure, Salzsäure, tropfbar flüssiges, kaustisches Ammonium, kaustisches Kali (letzteres durch Schmelzen), kohlensaures Alkali lösten nur eine sehr kleine Menge von diesem Oxyd auf, und es schien dadurch in einen auflöslichen und nicht auflöslichen Theil geschieden zu werden.

Durch verschiedene Behandlungen und Mischungen nimmt es verschiedene Farben an.

Durch Auswaschen wird es graugelblich, durch Glühen auf der Kohle vor dem Löthrohre aschgrau, im geschmolzenen Kali silbergrau, durch Sieden mit Kalilauge braun, in ätzendem Ammonium aufgelöst grünlich gelb, in kohlensaurem Ammonium aufgelöst blaugrün, mit Salzsäure gelb, aus Kali mit Schwefelsäure gefällt, kupferroth.

Die Gründe, welche Hildebrandt bestimmen, diese Substanz für ein mit einer größeren Menge Sauerstoff verbundenes Oxyd zu halten, sind:

a) die Analogie, der zufolge die Oxyden höherer Stufen schwerer auflöslich sind, als die der niedrigen.

b) die schwere Reducirbarkeit dieses Oxyds auf der Kohle vor dem Löthrohre.

c) die gelbe Farbe, welche es hat, die Umwandelung derselben in grüngelb bei der Behandlung mit ätzendem, und in blaugrün, bei der Behandlung mit kohlensaurem Ammonium, welche Farben alle mehr nach dem negativen Pole (dem eigenthümlichen Oxygenpole) hinliegen, als die blaue.

d) endlich der Umstand, daß es durch Sieden in Kalilauge, welche ohne Zweifel deoxydirend wirkt, braun und in Salpetersäure auflöslich wird.

Ohne weitere Bemerkungen wird jeder Chimist einsehen, daß dieser Gegenstand noch fernere Untersuchungen erfordert.

Man sehe: Journal für Physik und Chemie, B. XI. S. 169 ff.

Zusatz zu Seite 389.

Nach Döbereiner enthält das nach Sage's Vorschrift bereitete Phosphor-Kupfer nicht bloß Phosphor und Kupfer, sondern auch Kalium.

Von der Beimischung des letzteren rührt nach ihm, die Aehnlichkeit her, welche diese Verbindung mit dem Stahle hat.

Journal für Chemie und Physik, B. III. S. 443.

Zusatz zu Seite 390.

Nach Berzelius vereinigt sich ein Theil Schwefel mit vier Theilen Kupfer.

Zusatz zu Seite 392.

Nach Lampadius verbindet sich das Kupfer leicht mit dem Nickel.

Die Verbindung ist spröde und brüchig, röthlichweiß von Farbe und auf dem Bruche porös

Sie zeigt keine Spur von Magnetismus.

Zusatz zu Seite 397.

Neuere Versuche von Vauquelin, Deyeux, Guyton Morveau u. a. sind ganz gegen die Anwendung des Zinkes zum Ueberziehen der kupfernen Küchengeschirre.

Sie fanden, daß das Zink vom Wasser leicht angegriffen wird, wenn dieses einige Zeit mit dem Metalle in Berührung ist; daß die schwächsten Pflanzensäuren und einige Salze, wie Kochsalz, Salmiak u. s. w. sehr merklich auf dieses Metall einwirken, und daß ein Grad von Hitze, wie man ihn der Butter geben muß, wenn sie braun sieden soll, hinreicht, das Zink zum Schmelzen zu bringen.

Bei Bereitung der Speisen hat man häufig mit den angeführten Substanzen zu thun, man muß daher besorgen, daß ihnen das Zink entweder im Zustande eines Salzes oder eines Oxyds werde beigemischt werden.

Zwar ist das Zinkoxyd unschädlich, und läßt sich in starken Gaben innerlich ohne Nachtheil nehmen; als Bestandtheil eines Salzes ist dieses hingegen nicht der Fall, indem diese auf die thierische Oekonomie mehr oder weniger stark wirken.

Man sehe: Gilbertes Annalen der Physik, B. XLV. S. 391. ff.

Zusatz zu Seite 400.

Mit der Chlorine stellt das Kupfer zwei Verbindungen dar:

Beide werden zu gleicher Zeit durch das Verbrennen des Metalles in Chlorine gebildet.

Die eine derselben ist eine feuerbeständige, leicht schmelzbare Substanz, welche in ihrem Aeusseren viel Aehnlichkeit mit dem Hatze hat.

Den Versuchen von John Davy zufolge ist diese Verbindung zusammengesetzt aus 36 Chlorine und 64 Kupfer.

Im Wasser ist diese Substanz nicht auflöslich, wird aber durch die Einwirkung der Atmosphäre langsam grün.

Wird sie in die Flamme eines Lichtes gebracht, so erzeugt sich ein sehr schönes Licht, welches mit allen Farben des Prisma spielt.

Diese Verbindung wird ebenfalls erhalten, wenn man ein Gemenge aus einem Theile Kupferfeile und zwei Theile ätzendem Queckſilbersublimat einem heftigen Feuersgrad aussetzt.

So wurde dieselbe zuerst von Boyle dargestellt, welcher sie wegen der Aehnlichkeit im Aeußern mit gemeinem Harze Kupferharz nannte.

Erhitzt man diese Zusammensetzung in Chlorine, so geht sie in die zweite über.

Diese ist ein gelblicher Sublimat.

John Davy fand als Bestandtheile derselben: 53 Chlorine; 47 Kupfer.

Sie löst sich im Wasser auf, und ertheilt ihm eine grünliche Farbe.

In einer starken Hitze wird sie zersetzt, und durch Austreibung von Chlorine in die erstere verwandelt.

Nach

Nach John Davy ist das beste Verfahren, diese Zusammensetzung zu bereiten: die Verdunstung des zerfließenden, salzsauren Kupfers bis zur Trockenheit bei einer Temperatur von nicht viel über 400 Grad Fahr.

Humphry Davy nennt die erste dieser Verbindungen Kuprane, die zweite Kupranea.

Man sehe: Davy's Elements of chemical Philosophy. Part. I. Vol. I. p. 417. Uebers. von F. Wolff. B. I. S. 384 ff.

Ueber die Wirkung des Zuckers auf die Kupfersalze sehe man den Zusatz zu dem Artikel: Zucker; wo überhaupt von der Wirkung desselben auf metallische Salze geredet werden wird.

Kupfererze.

Zusatz zu Seite 405.

Das kohlensaure Kupfer ist zu Chessy bei Lyon entdeckt worden.

Das Kupferblau kommt in bedeutend großen Krystallgruppen, deren Krystalle manchmal 1 Zoll und mehr Dicke haben, vor.

Auch findet man einzelne Krystalle von großer Regelmäßigkeit.

Die gewöhnliche Gestalt derselben ist ein etwas schiefes Rhomboid, an welchem die am wenigsten hervorspringenden Kanten der Grundflächen und die spitzen Ecken abgestumpft sind.

Die Kerngestalt der Krystalle ist ein Oktaëder.

Die Farbe der Krystalle ist schön blau; sie haben eine bedeutende Härte.

Die Analyse gab folgendes Verhältniß der Bestandtheile in diesem Fossil:

Metallisches Kupfer . .	56,00
Sauerstoff	12,75
Kohlensäure	25,00
Wasser	6,25
	100,00

In dem grünen kohlensauren Kupfer in Gestalt seidenartiger Nadeln von schönem Smaragdgrün, ebenfalls aus Chessy, war das Verhältniß der Bestandtheile:

Metallisches Kupfer . .	56,10
Sauerstoff	13,90
Kohlensäure	21,25
Wasser	8,75
	100,00

Man sehe: Vauquelin, Annales du Musée d'hist. nat: T. XX.

Thomson hat ein kohlensaures Kupfer von Mexiko untersucht.

Das Erz hatte eine grüne Farbe, wie Grünspan.

Die meisten Exemplare waren traubenförmig.

Der Glanz war Glasglanz.

Der Bruch war dicht und muschlicht.

Das Ganze war aus Körnern, die etwas größer als ein Senfkorn waren, zusammengesetzt.

An den Ecken war es durchscheinend.

Die Härte war der des Kalkspathes gleich.

Das specifische Gewicht war gleich 2,238.

Hundert Theile desselben gaben bei der Analyse:

Kohlensaures Kupfer . .	69,44
Kieselerde	25,31
	94,75

Ob der Verlust von 5,25 von entwichenem Wasser oder einem Fehler in der Analyse herrührte, ließ sich nicht durch einen Gegenversuch, wegen Mangel einer hinreichenden Menge des Erzes, ausmachen.

Thomson's Annals. N. XL p. 321.

Zusatz zu Seite 411.

Folgende Nachricht über die Gewinnung des Kupfers aus den Kupferschiefern in der Grafschaft Mannsfeld möchte nicht ohne alles Interesse seyn.

Die Reviere sind das Neuendörfer, Straushöfer, Langenthaler, Tiefthaler, Burgorner, Rothenweller, Trothügler, Jägersberger, Tresewitzer und Saalberger.

Die Erze sind: Kupferschiefer, das heißt Mergelschiefer, in welchen der Kupfergehalt bald eingesprengt, bald ganz fein angeflogen als Gelbkupfer, Kupferkies und Glaserz vorkommt.

Bei den weniger unter Tage ausstehenden Schiefern ist der Kupfergehalt in Kupfergrün oder Kupferblau vermittert.

Stets findet man gediegenes Kupfer in feinen Flimmern und Blättchen.

Die Erze sind arm.

Die reichsten, aber seltneren Blau-Kupfererze vom Burggorner Revier enthalten in 48 Centner oder einem Fuder 138 Pfund Schwarzkupfer.

Die ärmsten vom Neuendorfer Revier in derselben Menge höchstens 58 Pfund.

Ein zehnjähriger Durchschnitt giebt 5/4 Pfund Schwarzkupfer auf den Centner Schiefer.

Die Kupferschiefer bestehen aus Thonerde und Kalkerde und führen außer dem Kupfer noch Eisen, Zink, Nickel, Arsenik, Kobalt, die Tiefenthaler auch etwas Blei. Bitumen und Schwefel sind Hauptbestandtheile; letzterer ist das Vererzungsmittel.

Die Schiefer werden zuerst geröstet.

Zu dem Ende wird auf ebener Erde, unter freiem Himmel, von noch nicht völlig gebrannten Schieferstückchen ein viereckiges Rostbette 3/4 bis 1 Fuß hoch gemacht.

Auf dieses legt man eine Lage Wellholz und auf dieses abwechselnd eine Schichte sehr entzündliche Schiefer, bis das Ganze eine Höhe von 6 bis 8 Fuß und die Form einer abgestumpften, vierseitigen Pyramide hat.

Der ganze Rösthaufen wird äußerlich mit fein gestoßenen Schiefern bedeckt, und die untere Lage Wellholz angezündet.

Durch das Feuer, zu dessen Unterhaltung eine in der Mitte des Rösthaufens eingesetzte Röhre von 3 bis 4 Fuß Höhe von kiehnenem Klobenholz viel beiträgt, entwickelt sich der Schwefel aus den Schiefern, entzündet sich zum Theil, und befördert dadurch das Durchrösten des ganzen Haufens.

Es dauert 12 bis 15 Wochen, ehe ein solcher Haufen ganz ausgebrannt ist.

Man nimmt auf 50 Fuder (jedes zu 48 Centner) Schiefer im Durchschnitt 25 Schock Wellholz (24 Schock Wellholz machen ein starkes, vierspänniges Fuder).

Der Arbeitslohn für das Rösten eines Fuders beträgt 1 1/2 Groschen.

Nach dem Auskühlen ist die schwärzliche Farbe der Schiefer in Gelblichroth verwandelt; sie haben zugleich 25 Procent am Gewicht verloren.

Dieser Gewichtsverlust rührt von entwichenem Wasser, Schwefel, Arsenik und Bitumen her.

Die gerösteten Schiefer werden zu Rohstein verschmolzen.

Es geschieht in Hohöfen, die wegen ihrer doppelten, vor dem Ofen in der Hüttensohle liegenden Heerde, in welchen die zu Rohstein und Schlacke geschmolzenen Schiefern wechselsweise fließen, Brillöfen genannt werden.

Sie sind 18 Fuß hoch, 32 Zoll tief, an der vorderen Seite 26, hinten 29 Zoll breit, und theils von Sand-Steinen theils von Back-Steinen erbauet.

Um ein leichteres Verglasen der viel Thonerde haltenden Schiefer zu bewirken, setzt man auf 48 Centner einen Centner Flußspath und etwas über 3 Centner Schlacken aus einer späteren Schmelzung.

Der Ofen wird durch Kohlenfeuer angewärmt, und in ihn wechselsweise eine Schicht Schlacken, Flußspath und Kohlen geschüttet, und das Gebläse in Thätigkeit gesetzt.

Die zu Schlacke und Rohstein geschmolzenen Schiefer, fließen durch das Auge in eine Vertiefung des Vorheerdes.

Der Rohstein setzt sich unten, die leichten, sehr leichtflüssigen Schlacken auf denselben.

Sie werden mit eisernen Haken abgezogen, in kugelförmige Stücke geformt, und als Brennmaterial den Armen verkauft.

So wie sich die Vertiefung mit der geschmolzenen Masse gefüllt hat, verschließt man das Auge, und öffnet sein benachbartes, um die geschmolzene Masse in eine andere Vertiefung des Vorheerdes fließen zu lassen.

Der in der ersten Vertiefung befindliche Rohstein, wird entweder, so wie er sich auf der Oberfläche erkältet, in

Platten abgeschoben, oder man hebt den ganzen Regulus heraus.

Die Arbeit dauert so lange der Ofen aushält, ungefähr 5 bis 6 Wochen.

Die Vorheerde werden alle zwei bis drei Tage aus Kohlenstaub und Lehm neugeschlagen.

Man braucht auf 48 Centner Schiefer 8 bis 10 Maaß Kohlen, von denen jedes 6 Berliner Scheffel hält.

Aus 48 Centner Schiefer erhält man nicht ganz 3 Centner Kupfer-Rohstein.

Derselbe ist ein Gemisch aus geschwefeltem Kupfer und Eisen mit etwas Silber und Arsenik.

Der Centner Rohstein hält gewöhnlich 28 — 30 Pfund Garkupfer und 3 bis 4 Loth Silber.

Der geschwefelte Zustand des Metalles macht es leichtflüssig und geschickt, sich von der strengflüssigen Schlacke abzusondern.

Das Eisen legt sich zum Theil als geschwefeltes Eisen und halb verglaster Eisenkalk mit reguliniſchem Eisen, Nickel, Kobalt und Arsenik gemengt in der Sohle des Ofens, als sogenannte Eisensauen *) an; diese werden verwor-

*) Da das Eisen strengflüssiger als das Kupfer ist, so kommt es, wenn es an dem die Schmelzung desselben befördernden Schwefel zu fehlen anfängt, bei dem Kupferschmelzen nicht gehörig in Fluß, sondern setzt sich klumpenweise im Schmelzofen an, so daß man die Oefen aufbrechen muß, um diese Klumpen, welche man Eisensaue nennt, herauszunehmen.

sen, ob sie gleich 1/8 bis 1/6 Quentchen Gold und 2 1/6 bis 2 3/4 Quentchen fein Silber auf den Centner halten.

Um den Schwefel abzuscheiden, schlägt man 80 bis 100 Centner Rohstein in Stücke von einer Mannsfaust, und röstet sie in freier Luft in einer, mit drei niedrigen Mauern umgebenen Rostadel drei bis viermal; indem die Stücke bei dem nachfolgenden Rösten immer kleiner geschlagen werden.

Die Quantität des Brennmaterials wächst bei nachfolgendem Rösten da sich der Schwefelgehalt vermindert.

Bei'm letzten Rösten, wird der Rohstein mit Kohle stratificirt.

Ohne die nöthigen Kohlen sind für 120 Centner Rohstein 17 Schock Wellholz als Brennmaterial erforderlich.

Das Rösten ist beendigt, wenn auf dem schwammigen, porösen Bruche das Kupfer im metallischen Zustande erscheint.

Mit dem so weit gerösteten Kupferstein nimmt man die Koncentrations-Arbeit (in demselben Ofen, und auf dieselbe Art wie bei'm Schieferschmelzen) vor.

Hundert Centner Rohstein geben 50 Centner koncentrirten Stein (Spurstein).

Man nennt überhaupt Stein das Produkt, welches noch nicht mit den äußerlichen Merkmalen des Metalles (Farbe, Bruch, Glanz) erscheint.

Die Schlacke wird vom Heerde abgezogen; der Spurstein in Scheiben von 1/2 Zoll Stärke gerissen.

Die bei dieser Arbeit erhaltenen Schlacken werden zum Theil bei'm Schieferschmelzen wieder zu geschlagen.

Der Spurstein wird auf ähnliche Art, wie der Rohstein, fünf bis sechsmal geröstet, und ist jetzt zum Kupferschmelzen tauglich.

Man nimmt, um dieses zu verrichten, aus der Vorwand des Hohofens so viel Steine heraus; daß derselbe nur noch sechs Fuß hoch ist, und daß das Beschicken desselben von unten, von der Sohle des Heerdes aus, geschehen kann.

Man nimmt auf jeden Satz einen Trog Schlacken vom Schieferschmelzen, theils um die Leichtflüssigkeit zu befördern, theils um das geschmolzene Metall vor der Berührung des Luftstromes zu sichern.

Auch hier sondert sich geschwefeltes Metall, der sogenannte Dünnstein, ab, der sich auf dem Schwarzkupfer lagert.

Man spritzt kaltes Wasser auf das Schwarzkupfer, hebt die erkaltete Kupferscheibe ab, und löscht sie auf der hohen Kante in kaltem Wasser ab, wodurch zugleich die schlackige Rinde sich absondert, und das Metall mit dem Glanze des Kupfers erscheint.

Der Dünnstein, welcher auf den Centner 70 Pfund Kupfer enthält, wird vier bis fünf Mal geröstet, und bei'm nächsten Kupferschmelzen wieder zugeschlagen.

Auf 48 Centner Schiefer rechnet man für alle Arbeiten 16 Maaß (das Maaß zu 6 Berliner Scheffel) Kohle, ohne das Wellholz.

Der Ofen verarbeitet wöchentlich im Durchschnitt 12 bis 15 Fuder Schiefer.

Das Rothenburger Werk verarbeitete von 1782 — 92 51,1540 Fuder Schiefer (jährlich 24,5539 Centner), gewann jährlich 3703 Centner Schwarzkupfer, worin 10 bis 13 Centner fein Silber (im Centner nemlich 8 bis 10 Loth) enthalten sind.

Das Schwarzkupfer ist spröde, und enthält noch fremde Beimischung.

Um ihm den Silbergehalt zu entziehen, seigert man es.

Dieses, so wie das Garmachen, geschieht zu Neustadt an der Dosse.

Bei'm Seigern schmilzt man 2 1/2 Centner Blei mit 3/4 Centner Schwarzkupfer zusammen; wenn dieses Gemenge einen Gehalt von 18 bis 19 Loth fein Silber hat.

Die Schwarzkupferscheiben werden im Kupferbrecher (einer vom Wasser bewegten Stampfe, die sich in einen stumpfen, eisernen Keil endigt, und in die keilförmige Vertiefung einer eisernen Unterlage stößt) in Stücke zerbrochen.

Von diesen wiegt man 72 Mal 3/4 Centner und eben so oft 2 1/2 Centner reguliniſches Blei ab, schmilzt jede Post im Frischofen (diese Arbeit heißt auch Frischen) mit Kohlen nach einander durch, und erhält, indem man die geschmolzene Masse in die vor dem Ofen befindliche, runde Pfanne fließen läßt, 72 Seigerstücke.

Von diesen dicken, runden Platten werden acht Stück auf einmal in den Seigerofen gesetzt.

Der Heerd des Ofens bestehet aus zwei gegen einander geneigten Flächen, die etwas von einander abstehen.

Auf diese Flächen werden die runden Scheiben so eingesetzt, daß sie von einander entfernt auf der hohen Kante stehen.

Man umgiebt die Scheiben mit einem eisernen Kasten, und feuert mit Kohlen an.

So wie sie anfangen zu glühen, träufelt das silberhaltige Blei zwischen den beiden Flächen durch, auf denen die Scheiben stehen, und sammelt sich in einer Vertiefung, aus welcher es ausgeschöpft wird.

Das gewonnene Blei wird zum Reichfrischen *) von neuem Schwarzkupfer angewandt; die erhaltenen Seigerstücke werden geseigert, das silberhaltige Blei (ungefähr 160 Centner) im Treibofen abgetrieben, und fein gemacht.

Die Operation des Seigerns beruhet auf Folgendem:

Das Blei verbindet sich mit dem Kupfer bei dem Zusammenschmelzen nicht chemisch, sondern nur mechanisch, wohl aber verbindet sich das Blei mit dem größten Theile des im Kupfer enthaltenen Silbers chemisch.

Bei einem Feuersgrade, bei welchen nicht das Kupfer, wohl aber das Blei schmilzt, scheidet sich das Blei mit dem

*) Armfrischen nennt man das erste Frischen, wo das Blei noch nicht so reich an Silber ist, um dieses wieder daraus scheiden zu können; Reichfrischen nennt man das zweite Frischen, wo das von den Seigerstücken abgeseigerte, silberhaltige Blei von neuem zu silberhaltigem Schwarzkupfer gesetzt wird, um sich mit dem Silbergehalte desselben anzureichern.

chemisch verbundenen Silber aus, und läuft wie Wasser aus einem vollgesogenen Schwamme aus.

Das auf dem Seigerheerd zurückgebliebene Kupfer, das nicht mehr rund, sondern länglicht ist, durch ein in sich stattfindendes Zusammensinken, nennt man Kiehnstöcke.

Es enthält noch etwas Blei und Silber, und wird, wenn 180 Centner (die Ausbeute von zwei Frischarbeiten) zusammen sind, in den Darrofen gebracht.

Dieser kommt mit dem Seigerofen überein, nur ist das Brennmaterial Holz.

Das silberhaltige Kupfer wird in demselben 36 Stunden lang einer größeren Hitze, bei welcher das silberhaltige Blei als Schlacke abträufelt, ausgesetzt.

Die Darrlinge werden dann in Wasser abgelöscht, wobei sich noch etwas bleihaltige Masse absondert.

Alle Bleiabgänge, selbst die Heerde, auf welchen das Silber abgetrieben wurde, werden durch ein nochmaliges Durchschmelzen im Frischofen reducirt; so wie die dabei abfallende Schlacken noch reich genug an silberhaltigem Blei sind, um noch drei bis vier Mal auf einem Hohofen durchgeschmolzen zu werden.

Bei einem regelmäßigen Verfahren bleibt im Centner Kupfer 1 Loth; bei nachläßigem Verfahren bis zwei Loth Silber zurück.

Die Darrlinge, welche spröde und nicht hämmerbar sind, müssen gar gemacht werden.

Zu dem Ende schmilzt man sie in Quantitäten von ungefähr drei Centner auf dem Gaarheerde ein.

Letzterer gleicht einer Schmiedeesse, nur mit dem Unterschiede, daß sich in demselben eine länglicht viereckige Vertiefung vorfindet, in welcher das geschmolzene Kupfer liegt.

Der Wind von zwei Blasebälgen streicht durch die kupferne Form über das fließende Kupfer, erhält die Kohlen fortwährend im Brande, und bewirkt die Verglasung der fremden, dem Kupfer beigemischten Metalle.

Die sich bildenden Schlacken werden theils abgezogen, theils abgestochen.

Der Arbeiter erkennt an der Farbe, Härte u. s. w. der herausgenommenen Probe (des Gaarspahns) die Gaare des Metalles.

Wird das Gaarmachen zu lange fortgesetzt, so bewirkt die stattfindende Verglasung und Oxydation Verlust.

Dieser Prozeß beruhet darauf, daß die atmosphärische Luft, welche man auf die Oberfläche des schmelzenden Metalles wirken läßt, früher die Oxydation des Eisens, Arseniks u. s. w. bewirkt, ehe das Kupfer oxydirt wird.

Die Seigerhütte muß für jede 114 Pfund Schwarzkupfer, welche sie erhält; 110 Pfund Gaarkupfer abliefern.

Seigerkosten rechnet man auf jeden Centner Kupfer den Werth von 7 Loth fein Silber, diese betragen die Mark fein zu 14 Rthlr. gerechnet, 6 Rthlr. 3 Gr.

Das Arbeitslohn für das Seigern und Gaarzumachen, beträgt auf den Centner 14 Groschen.

Auf jeden Centner Kupfer rechnet man ferner 43 Pfund Bleiverbrand, Verlust.

Zusatz zu Seite 412 und 413.

Vauquelin macht darauf aufmerksam, daß es keineswegs so leicht sey, die Menge des in einer Säure aufgelösten Kupfers durch Niederschlagen vermittelst Eisen oder Zink zu bestimmen.

Wird nicht die gehörige Vorsicht angewendet, so bleibt entweder etwas Kupfer in der Auflösung; oder es schlägt sich Kupfer im oxydirten Zustande zugleich mit Eisen oder Zink nieder.

Der erste Fall findet statt; wenn das Eisen oder Zink nicht lange genug in der Auflösung bleiben; das zweite, wenn man sie in der Auflösung zu lange stehen läßt, und die Vorsicht versäumt, die Auflösung überflüssig sauer zu erhalten.

Die Mittel, den hieraus entstehenden Irrthümern zu begegnen, sind folgende:

1. Vor allen Säuren verdient die Schwefelsäure den Vorzug, um das Kupferoxyd aufzulösen, welches man vermittelst Eisen oder Zink metallisch niederschlagen will.

2. Zink, besonders solches, welches mehrmals sublimirt worden, ist zum Niederschlagen des Kupfers dem Eisen vorzuziehen.

3. Die Kupferauflösung muß mit Wasser verdünnt seyn, und so viel überflüssige Schwefelsäure enthalten, daß ein kleines Aufbrausen entstehet, und diesen Ueberschuß an Säure muß man erhalten, bis sich alles Kupfer aus der Flüssigkeit niedergeschlagen hat.

4. Ist kein Kupfer mehr in der Auflösung vorhanden, welches sich leicht daran erkennen läßt, daß sie dann ganz

farbenlos wird, so wie an ihrem Geschmack, so muß man das Eisen oder Zink herausnehmen, das Kupfer aber darin lassen, und es von Zeit zu Zeit schütteln, damit die Eisen- oder Zinktheilchen, welche dem Kupfer beigemengt seyn können, wieder aufgelöst werden.

5. Endlich muß das Kupfer mehrmals mit kochendem Wasser gewaschen, und in mäßiger Wärme getrocknet werden.

Man sehe: Gilberts Annalen. B. XLV. S. 115 — 116.

L.

Labradorstein.

Zusatz zu Seite 414.

Die Gegend, in welcher der Labradorstein in Amerika vorkommt, fängt südlich von dem hohen Lande von Kiglapyed, im 57sten Grade der Breite an.

Man findet ihn nicht bloß in Geschieben, sondern auch anstehend in den Felsen um Nain, besonders um einen kleinen See 60 englische Meilen landeinwärts, in welchen der Fluß Nain North sich ergießt.

In demselben Distrikt kömmt die Labradorische Hornblende vor.

Man sehe: Bemerkungen über die Geognosie der Küste von Labrador, von dem Missionair Steinhauer, in Gilberts Annalen. B. XLIII. S. 334.

Der Labradorstein ist seitdem auch in Europa gefunden worden, wohin der Russische Labradorstein gehört; dessen Vorkommen an den Ufern des finnischen Meerbusens so beträchtlich ist, daß man ihn als Pflastersteine zu einem Theile des Wegebaues der von St. Petersburg nach Peterhof führenden, großen Straße angewendet hat.

Die Farbe desselben ist ein ungleiches Gemenge von Schwarzgrau, Hellgrau und Braun, welche letztere von durchsetzenden braunen Klüften herrührt.

Die Stellen, welche das Licht mit bunten Farben zurückwerfen, unter welchen die blaue und grüne Farbe die herrschenden sind, erstrecken sich selten über beträchtliche Flächen.

An

Andere Speißgelb schillernde Stellen und Streifen werden von feinen, stralenbrechenden Rissen verursacht.

Die Masse des Steines ist derb aber durchgehends mit gedachten feinen Rißchen durchsetzt.

Der Bruch ist blättrig, erscheint jedoch meistens undeutlich.

Die abgesonderten Stücke sind grobkörnig.

Er ist bloß an den Kanten etwas schwach durchscheinend; ist wegen seines rissigen Gefüges zerbrechlicher, als der nordamerikanische Labradorstein; auch ist das eigenthümliche Gewicht beträchtlicher, indem es bei diesem gleich 2,750 bei jenem gleich 2,690 gefunden wurde.

Die Bestandtheile des nordamerikanischen Labradorsteines fand Klaproth im Hundert:

Kieselerde	55,75
Alaunerde	26,50
Kalkerde	11,00
Eisenoxyd	1,25
Natrum	4,00
Wasser	0,50
	99,00

Im russischen Labradorstein fand ebenderselbe:

Kieselerde	55,00
Alaunerde	24,00
Kalkerde	10,25
Eisenoxyd	5,25
Natrum	3,50
Wasser	0,50
	98,50

Aus dieser Analyse geht hervor, daß der Labradorstein keinesweges als eine Gattungsart des Feldspathes angesehen werden könne, sondern daß er als eine eigene Gattung im System zu betrachten sey.

Einmal macht die Kalkerde einen wesentlichen Bestandtheil des Labradorsteines aus, gehört aber keinesweges als nothwendiger Bestandtheil zur Mischung des Feldspathes.

Ferner ist das im Feldspathe vorkommende Alkali, Kali; hingegen im Labradorsteine Natrum.

Endlich ist der Labradorstein weit schwerer schmelzbar als der Feldspath.

Er giebt im Kohlentiegel ferner ein dichtgeflossenes Glas mit völlig glattem, starkglänzendem Bruche, der Feldspath hingegen schmilzt zu einem an sich klaren Glase, das aber durchgehends voll sehr kleiner Schaumbläschen ist, daher es auf dem Bruche fein porös erscheint.

Man sehe: Beiträge. B. VI. S. 250 ff.

Lasurstein.

Zusatz zu Seite 420.

Das specifische Gewicht des Lasursteines fand Karsten 2,959.

Gmelin hat ebenfalls eine Analyse dieses Fossils geliefert; er bemerkt jedoch, daß es ihm nicht glücken wollte den Schwefelkies und Feldspath gänzlich abzutrennen.

In hundert Theilen des von ihm untersuchten Fossils fand er:

Kieselerde	49,0
Alaunerde	11,0
Talkerde	2,0
Kalk	16,0
Kali und Natrum, (doch weit mehr Natrum als Kali)	8,0
Eisenoxyd	4,0
Schwefelsäure	2,0
Schwefel, Wasser } eine Spur	
	92,0

Mit dem Lasursteine sehr nahe verwandt scheint das blaue Fossil vom Vesuv zu seyn.

Dieses Fossil zeigt meistens eine rein lasurblaue Farbe, die jedoch zuweilen mit Grau gemischt ist; es giebt ein hellblaues Pulver.

Es findet sich in Platten von der Dicke zweier Linien bis zum Angeflogenen.

Auf der Oberfläche ist es theils matt, theils schimmernd.

Der Bruch ist eben, in's Erdige übergehend.

Undurchsichtig, halbhart; nicht des Glas ritzend.

Verbreitet angehaucht starken Thongeruch.

In Hundert Theilen dieses Fossils fand Gmelin:

Kieselerde	47,1
Alaunerde	18,5
Kalk	5,4
Kali	6,4
Eisenoxyd	13,7
Manganoxyd eine Spur	
Schwefelsäure	1,2
Schwefel-Wasserstoffgas	1,0?
Kohlensäure	1,0?
Wasser eine Spur	
	94,3

Vergleicht man die Eigenschaften und Bestandtheile des Lasursteines, des blauen Fossils vom Vesuv und des Hauyns, so kann man nicht umhin, sie als einer Familie angehörend zu betrachten.

Neues Journ. für Chemie und Physik. B. XIV. S. 325 ff.

Zusatz zu Seite 423.

Tassaert, welcher einer Schwefelsäure- und Natrum-Fabrik vorstehet, übersandte an Vauquelin eine blaue Masse, die er bei der Aufreissung des Heerdes eines seiner Schmelzöfen für Natrum gefunden hatte.

Diese Substanz wurde erst bemerkt, seitdem der Heerd der Oefen aus Sandstein verfertigt worden; früher, als die Heerde aus Backsteinen aufgemauert worden, hatte man sie nicht wahrgenommen.

Vauquelin, welcher dieses Produkt einer Untersuchung unterworfen hat, fand unter dem Farbestoffe desselben und dem des Ultramarins eine auffallende Aehnlichkeit

Beide werden durch Mineralsäuren plötzlich unter Entbindung von Schwefel-Wasserstoffgas entfärbt; von kochenden alkalischen Laugen werden sie nicht angegriffen; auch werden sie nicht durch Rothglühhitze zerstört, sofern die Temperatur nur nicht höher steigt.

Indeß ist die Basis, woran der Farbestoff bei diesem Produkte gebunden ist, nicht völlig dieselbe, wie bei dem Lasursteine; dieses betrifft aber die mehr zufälligen Bestandtheile; in Hinsicht der wesentlichen findet jedoch Uebereinstimmung statt, so daß es nicht unwahrscheinlich ist, daß es der Kunst noch gelingen könne, dieses köstliche Pigment nachzuahmen. a. a. O. B. XIII. S. 486. ff.

Leim.

Zusatz zu Seite 430.

Ueber die Benutzung der aus den Knochen gezogenen Gallerte zur Verfertigung von Leim sehe man in dem Zusatze zu dem Artikel: Knochen Seite 593 dieses Bandes.

Lepidolith.

Zusatz zu Seite 434.

Hisinger fand in 100 Theilen Lepidolith von Utön:

Kieselerde	61,60
Alaunerde	20,61
Kalk	1,60
Manganoxyd	0,50
Eisenoxyd eine Spur.	
Kali	9,16
Flüchtige Bestandtheile .	1,86
	95,33
Verlust	4,67
	100,00

Leucit.

Zusatz zu Seite 436.

Das weiße Fossil von Marino, welches Gmelin beschrieben und untersucht hat, scheint sich in mehreren Eigenschaften dem Leucit zu nähern.

Dasselbe kommt entweder spathig oder kleinkörnig vor.

Ein wirklicher Krystall wurde an demselben nicht bemerkt; jedoch ließ sich die spathige Art in hexaëdrische Stücke theilen, an denen man höchstens vier glatte Flächen bemerkt, welche einen rechten Winkel mit einander bilden, während die zwei übrigen Flächen muschligen Bruch zeigen.

Das specifische Gewicht der spathigen Art beträgt 2,727, das der körnigen 2,488.

In der Härte kommt dieses Fossil mit dem Hauy'n überein, indem es Glas ritzt, allein mit dem Stahle keine Funken giebt.

Die Zerbrechlichkeit des Fossils gleicht der des Flußspathes; die körnige Art ist jedoch oft sogar zerreiblich.

Der Bruch ist muschlicht.

Die spathige Art zeigt stärkeren Glasglanz; die körnige hat oft nur erdiges Ansehn.

Die spathige Art ist beinahe vollkommen durchsichtig, die körnige undurchsichtig.

Die weiße Farbe dieses Fossils sticht gewöhnlich ein wenig in's Gelbliche oder Bräunliche, ohne Zweifel von in Oxyd übergegangenem Eisenoxydül.

Die körnige Art leuchtet im Dunkeln bei'm Schlagen mit dem Hammer oder bei'm Kratzen mit der Messerspitze; die spathige Art zeigt nicht diese Erscheinung.

Vor dem Löthrohre ließ das Fossil sich nicht vollkommen schmelzen, sondern höchstens auf der Oberfläche und an den Ecken, wodurch es undurchsichtig wurde.

Auch lösten sich seine Stücke nur schwierig und langsam in Borax auf, mit dem sie ein wasserhelles Glas bildeten. —

In Salzsäure wurde ein durchsichtiges Stück dieses Fossils nicht verändert.

Die Analyse gab in 100 Theilen desselben:

Kieselerde	51,05
Alaunerde	24,43
Kalk nebst Spuren von Talkerde	3,72
Kali nebst Spuren von Natrum	11,79
Eisenoxyd	2,50
Manganoxyd	0,45
Wasser	2,00
	95,94
Verlust	4,06
	100,00

Sowohl in der Menge der Kieselerde als Alaunerde kommt dieses Fossil sehr mit dem Leucit überein, und enthält auch nur eine etwas geringere Menge Kali, doch unterscheidet es sich von ihm durch seinen Gehalt an Natrum, Kalk und Talkerde, da man das Mangan und Eisen von mechanischer Verunreinigung ableiten kann.

Auch ist dieß ein Unterschied, daß der Leucit von Salzsäure fast gänzlich aufgeschlossen wird, das weiße Fossil hingegen viel weniger.

Das weiße Fossil erscheint ferner nie in der Krystallengestalt des Leucits; es zeigt nur zwiefachen Durchgang der Blätter, und hat ein etwas größeres specifisches Gewicht, zeigt in seiner körnigen Art Phosphorescenz; endlich ist es ein wenig oberflächlich schmelzbar, der Leucit hingegen ganz unschmelzbar.

Von dem Analcim unterscheidet sich dieses Fossil, mit dem es sonst, sowohl in der Menge des Kalkes als den übrigen Hauptbestandtheilen, übereinkommt, vorzüglich dadurch, daß es nur oberflächlich schmelzbar ist.

Herr Gmelin hält dieses Fossil für einen Uebergang vom Leucit zum Analcim.

Man sehe: Neues Journal für Chemie und Physik. B. XV. S. 23 ff.

Libav's rauchender Liquor.

Zusatz zu Seite 438.

Man erhält diese Flüssigkeit ebenfalls, nach Humphry Davy, wenn man Zinn in Chlorine verbrennt.

Ihre Bestandtheile sind Chlorine und Zinn, und zwar den Untersuchungen von John Davy zufolge, 134 Theile Chlorine gegen 116 Theile Zinn.

Sie ist ein Nichtleiter der Elektricität.

Wird sie mit etwas Wasser vermischt, so geht sie in

eine feste, krystallinische Masse über, welche wahres, salzsaures Zinn ist.

In dieser Verbindung ist das Zinn mit dem Maximum von Sauerstoff verbunden.

Man sehe den Artikel: Chlorine.

Licht.

Zusatz zu Seite 444.

Man kann nicht füglich die Eigenschaften gewisser Körper: zu leuchten, wenn sie einige Zeit dem Sonnenlichte ausgesetzt wurden, als eine reine Absorbtion des Lichtes und ein Wiederausstrahlen des Eingesaugten betrachten.

Setzt man nemlich den phosphorescirenden Körper einem bestimmten, farbigen Strahle des prismatischen Farbenbildes aus, so wird nachmals nicht dieses bestimmte, farbige Licht von dem phosphorescirenden Körper ausgesendet, sondern dasjenige, welches derselbe gewöhnlich ausstrahlt.

So erscheint der Körper, welcher mit weißem Lichte leuchtet, fortwährend weiß, welchen Strahlen des prismatischen Farbenbildes er auch ausgesetzt wurde. u. s. w.

Zusatz zu Seite 445.

Was hier über die Bestandtheile des Diamanten rücksichtlich seines Brechungsvermögens gesagt wurde, hat die Analyse keinesweges bestätigt.

Man sehe den ersten Band der Zusätze Seite 595. ff.

Zusatz zu Seite 448.

Das Licht bewirkt nicht bloß chemische Zersetzungen, sondern ist auch vermögend, in gewissen Fällen chemische Verbindungen hervorzubringen.

Man vergleiche damit, was in dem Artikel Chlorine (Zusätze B. 1. S. 489 ff. desgl. 504 ff.) angeführt wurde: daß ein Gemenge aus Chlorine und Wasserstoff so wie aus Chlorine und gasförmigem Kohlenoxyd keine Veränderung erleidet, wenn man es auch längere Zeit gegen die Einwirkung des Lichtes geschützt stehen läßt, daß aber, so wie es dem Lichte ausgesetzt wird, schnell eine Verbindung erfolge, welche oft so energisch ist, daß sie von einer Explosion begleitet wird.

Zusatz zu Seite 450.

Von den so mannigfaltigen Bereicherungen unserer Kenntnisse über die physischen Eigenschaften des Lichtes durch Biot, Arrago, Malus, Wollaston, Brewster u. a. m. kann an diesem Orte nur der von Malus bei Gelegenheit seiner Versuche über die doppelte Brechung des Lichtes im isländischen Doppelspathe gemachten Entdeckung, die sogenannte Polarität des Lichtes, Erwähnung geschehen.

Malus fand, daß ein Lichtstrahl, welcher von dem isländischen Doppelspathe gebrochen, oder von einem durchsichtigen Körper unter einem gewissen Winkel theils zurück geworfen wird, theils durch denselben hindurchgeht, Aenderungen erlitten hat; indem sein Verhalten nicht mehr ganz dasselbe ist, wie das eines Strahles, der unmittelbar von einem leuchtenden Körper herkommt, oder unter anderen Winkeln gebrochen oder zurückgeworfen ist.

Läßt man nemlich diesen Strahl auf einen zweiten, verdoppelnden Krystall in einer gewissen Richtung auffallen, so wird derselbe nicht mehr zertheilt, sondern einfach gebrochen.

Fällt er auf einen zweiten durchsichtigen Körper von derselben Art, wie der erstere, und zwar unter demselben Winkel, auf; so giebt es zwei einander entgegengesetzte Lagen des zweiten Krystalles, in welchen alles auffallende Licht zurückgeworfen wird, und keines hindurchgeht, und zwei andere, gleichfalls entgegengesetzte, und von jenen um einen Winkel von 90 Grad verschiedene, in welchen kein Licht zurückgeworfen wird, sondern alles hindurchgeht.

Diese Erscheinungen führen zu dem Resultate; daß das Licht sowohl durch die Brechung als Zurückwerfung eine gewisse Veränderung erfahre, vermöge welcher es mit seinen verschiedenen Seiten auf denselben durchsichtigen Körper, bei einer gewissen Lage desselben, verschiedentlich wirkt.

Die Einwirkung der Körper, wodurch sie dem Lichte diese Eigenheit ertheilen, nennt man eine Polarisirung, so wie den Lichtstrahl, der diese Einwirkung erfahren hat, den polarisirten Strahl.

Die Eigenthümlichkeiten des polarisirten Lichtes leitet man von einer eigenthümlichen, relativen Anordnung der Theilchen desselben her, der zufolge die Axen und ähnlich liegenden Flächen auf ähnliche Art angeordnet sind.

Diese Modifikation wird dem Lichte nicht allein durch die Brechung mitgetheilt.

Malus fand, daß von mehreren Substanzen unter für jede derselben bestimmten Winkeln zurückgestrahltes Licht, dieselben Eigenschaften besitze.

Bei dem Glase ist der Winkel 35 Grad.

Die zurückstrahlenden Flächen afficiren das polarisirte Licht auf eine eigenthümliche Art:

Stellt man eine zweite zurückstrahlende Ebene parallel mit der ersteren auf, so wird der ganze Strahl reflektirt; steht hingegen die neue reflektirende Ebene senkrecht auf der ursprünglichen, so wird der Strahl ganz gebrochen.

Die da zwischen liegenden Grade sind durch zwischen diese Grenzen fallende Quanta von Absorbtion und Reflektion karakterisirt.

Die Polarisirung des Lichtes läßt sich mithin auch durch die gewöhnliche Brechung hervorbringen.

Läßt man z. B. Licht unter den erforderlichen Umständen durch Glas hindurchgehen, so wird dasselbe zum Theil polarisirt; geht es durch eine Reihe paralleler Gläser hindurch, so wird ein Theil der kleinsten Theilchen (molecules), welche der Wirkung des ersten Glases entgingen, von dem zweiten zurückgehalten, ein anderer Theil von dem dritten und so fort; so daß mithin, wenn die Anzahl der Gläser groß genug war, ein vollkommen polarisirter Strahl erhalten wird.

Durch die Polarisirung wird der Lichtstrahl nicht in Farben zertheilt, sondern behält sein ursprüngliches Ansehn.

Läßt man den polarisirten Strahl durch ein dünnes Blättchen Glimmer hindurchgehen, und analysirt ihn durch einen Würfel von Doppelspath, so geht er nicht mehr einfach hindurch, sondern es werden zwei Bilder von verschie-

denen Farben erzeugt, welche einander als Ergänzungsfarben dienen, mit anderen Worten, welche, wenn man sie mit einander mischt, weißes Licht erzeugen.

Der Strahl, welcher auf das Glimmerblättchen fällt, dringt bis auf eine kleine Tiefe ganz ein, ohne daß die Axen seiner Theilchen irgend eine Abweichung in ihrer Lage erfahren; bei einer gewissen Tiefe hingegen gerathen sie in eine schwingende Bewegung wie die Unruhe einer Uhre.

Diese Schwingungen sind in denselben Grenzen enthalten, bieten jedoch in Hinsicht der Geschwindigkeit Verschiedenheiten dar.

Die violetten Theilchen schwingen ungleich rascher als die blauen, diese rascher als die grünen; so nimmt bis zu dem rothen Lichte die Geschwindigkeit ab, welche unter allen die langsamsten sind.

Durch diese Ungleichheit der Bewegung wird bewirkt, daß nach Verhältniß der Dicke des Blättchen verschiedene Farben an den beiden Grenzen der Schwingung sichtbar werden, dieses bewirkt die Entstehung der zwei verschiedentlich gefärbten Farbenbüschel, welche man wahrnimmt, wenn man das hindurchgelassene Licht analysirt u. s. w.

Weitere Belehrungen über diesen wichtigen Gegenstand, so wie über mehrere andere Entdeckungen, durch welche unsere Kenntniß von den physischen Eigenschaften des Lichtes erweitert wurden, findet man in Gilberts Annalen der Physik. B. XXXVIII. S. 237 ff. B. XL. S. 117. B. XLVI. S. 1. ff. u. s. w.

Zusatz zu Seite 453.

Für die Beantwortung der Frage: ob das Licht und der Wärmestoff Modifikationen eines und desselben Princips oder zwei wesentlich verschiedene Stoffe sind, wurden durch die neueren Untersuchungen über die Natur des Lichtes zwar Akten gesammelt; noch sind sie aber keinesweges hinreichend, einen vollständigen Spruch darauf zu gründen.

Eine scharfsinnige Zusammenstellung der Aehnlichkeit und Verschiedenheit beider Stoffe enthält Berard's Abhandlung über die physischen und chemischen Eigenschaften der verschiedenen Strahlen, aus denen das Sonnenlicht zusammengesetzt ist, von der man in Gilbert's Annalen. B. XLVI. S. 376 ff. einen Auszug findet.

Auch sehe man den Zusatz zu dem Artikel: Wärmestoff.

Lycopodium.

Zusatz zu Seite 454.

Diese Substanz, welche auch unter dem Nahmen von Bärlapsaamen, Hexenmehl bekannt ist, ist der Saame von Lycopodium clavatum.

Sie ist äußerst entzündlich, und brennt, in die Flamme eines Lichtes gestreuet, mit lebhaftem Glanze.

In 1000 Theilen derselben fand Buchholz folgende Bestandtheile:

30 Zucker; 15 Schleim, 895 Theile einer Substanz, welche in Wasser, Alkohol, Aether, Terpenthinöl und den kalten, alkalischen Laugen unauflöslich war.

M.

Magensaft.

Zusatz zu Seite 460.

Vauquelin fand in dem Magensafte pflanzenfressender Thiere immer Phosphorsäure; der Magensaft des Menschen, so wie der der fleischfressenden Thiere zeigte hingegen selten Spuren freier Säure oder eines freien Alkali.

Eine sehr merkwürdige Eigenschaft des Magensaftes ist die, die Milch und eiweißstoffhaltige Substanzen zum Gerinnen zu bringen.

Hiezu ist nach Young eine so geringe Menge hinreichend, daß wenn man die innere schleimige Haut des Magens (welche nach dem Tode des Thieres in ihren Gefäßen einen Theil des Magensaftes behält, der im Augenblicke des Todes im Begriff war, abgesondert zu werden) zuerst mit Wasser und dann mit einer schwachen, alkalischen Lauge auswäscht, das Wasser, worin man diese Haut einweicht, selbst nach dieser Behandlung das Vermögen besitzt, Milch und Blutwasser zum Gerinnen zu bringen.

Was die Eigenschaft des Magensaftes betrifft, die Nahrungsmittel aufzulösen, so haben einige behauptet; daß Fleisch, in feine Leinwand gewickelt, und an einen Ort gebracht, wo es von der Ausdünstungsmaterie durchdrungen wird; wie unter den Achseln, zwischen den Zehen u. s. w. eben so aufgelöst werde, wie vom Magensafte.

Der Arzt Montegre, welcher das Vermögen besitzt, ohne Unbequemlichkeit den Inhalt seines Magens, wenn es

ihm beliebt, auszuleeren, hat dieses benutzt, um Untersuchungen über den Magensaft anzustellen.

Er leerte, nachdem er einige Zeit gefastet hatte, den Inhalt seines Magens aus, und erhielt eine beträchtliche Menge einer Flüssigkeit, welche er als reinen Magensaft betrachtet.

Diesen untersuchte er sowohl in Hinsicht seiner chemischen Eigenschaften, als seiner Wirkung auf die Nahrungsmittel.

Er fand, daß im gesunden Zustande, diese Flüssigkeit durchsichtig, fadenziehend und gewöhnlich schaumig war.

Ihre Menge war bald mehr, bald weniger häufig.

Zuweilen war sie dem Speichel, sowohl in ihren äußeren Kennzeichen, als in den Veränderungen welche sie erfährt, vollkommen ähnlich; zuweilen unterschied sie sich dadurch von demselben, daß sie sauer war und nur schwer in Fäulniß überging.

Oefters enthält dieser Saft in mehr oder weniger grosser Menge, Flocken von Schleim, welcher ganz mit dem Nasenschleim übereinzukommen scheint.

Die, der Verdauung unterworfene Substanzen, gehen in Folge der Veränderungen, welche sie im Magen erfahren, und unabhängig von ihrer eigenthümlichen Beschaffenheit in den Zustand einer Säure über.

Der nicht saure Saft besitzt nicht die Eigenschaft, die Fäulniß thierischer Substanzen zu verhindern, ja er kommt selbst eben so schnell, wie der Speichel in Fäulniß, wenn man

man ihn einer Temperatur aussetzt, welche der des thierischen Körpers gleich ist.

Der saure Saft des Magens schützt nicht durch eine ihm eigenthümliche Eigenschaft die wenig animalisirten Speisen, welche in dem Magen befindlich sind, gegen Fäulniß.

Diese saure Beschaffenheit des Magensaftes ist jedoch keine wesentliche Eigenschaft desselben.

Wenn Montegre eine hinreichende Menge Magnesia, um alle Säure zu absorbiren, zu sich nahm; so fand die Verdauung, wie gewöhnlich, statt.

Nach kurzer Zeit zeigten sich wieder Spuren von Säure: selbst in denen Fällen, wenn die Nahrungsmittel mit Magnesia vermischt wurden, war der Magensaft nach einem gewissen Zeitraume wieder sauer.

Wurde etwas Essigsäure dem Speichel zugesetzt, so zeigte er genau dieselben Eigenschaften wie der saure Magensaft.

Der Magensaft wirkt keinesweges, wie ein chemisches Auflösungsmittel, auf die Speisen.

Diese Versuche, welche öfters mit aller nur möglichen Vorsicht wiederholt wurden, führten diesen Naturforscher zu dem Resultate: daß der Magensaft vom Speichel, welcher frisch in den Magen aufgenommen und noch nicht durch die Wirkung der Eingeweide verändert worden, keinesweges verschieden sey; daß der saure Saft Speichel sey, welcher nach Art der anderen Nahrungsmittel verändert worden und wirklich verdauet sey; mithin diese Säure als eine Wirkung des Magens betrachtet werden müsse.

Diese Versuche machen das Daseyn eines besonderen Magensaftes sehr zweifelhaft.

Ist eine besondere Flüssigkeit, welche diesen Nahmen verdient, vorhanden, so muß sie sich im Augenblicke der Verdauung erzeugen, und es ist nicht wahrscheinlich, daß man sie anders, als mit vielem Schleim und vielleicht auch mit Galle vermischt, werde erhalten können.

Man sehe: Memoires de l'institut de France 1812. p. 452.

Magnesit.

Zusatz zu Seite 416.

Man hat den Nahmen Magnesit der natürlichen, kohlensauren Talkerde gegeben, welche im Serpentin der Gulfen bei Kraubat in Obersteiermark und zu Hrubschitz in Mähren (man sehe Klaproth's Beiträge. B. V. S. 97 ff. und Bucholz in Gehlens Journal für Chemie u. s. w. B. VIII. S. 662; desgl. Wörterbuch. B. III. S. 347.) bricht, gegeben.

Eine Abänderung dieses Fossils kommt zu Baumgarten in Schlesien vor.

Sie unterscheidet sich vorzüglich durch die größere Härte von den früher bekannten Arten; indem diese nur halbhart, der schlesische Magnesit hingegen den Flußspath und das Glas ritzt, und oftmals am Stahle schwache Funken giebt.

Diese Abweichung veranlaßte Professor Hausmann diese Abänderung des Magnesits als eine besondere Varietät, unter der Benennung des harten, von den bisher bekannten Abänderungen, die man unter dem Nahmen des gemeinen Magnesits begreifen könnte, zu unterscheiden.

Professor Stromeyer, welcher diese Varietät analysirt hat; fand in 100 Theilen derselben:

Talkerde	47,6334
Manganoxydül . . .	0,2117
Kohlensäure	50,7643
Wasser	1,3906
	100,0000

Journal für Chemie und Physik. B. XIV. S. 1. ff.

Malacolit.

Die Farbe dieses Fossils ist hell grünlich grau.

Es kommt derb vor.

Sein innerer Glanz schimmernd; Hauptbruch blätterig; Durchgang der Blätter dreifach; die Bruchstücke meistentheils rhomboidal; grobkörnig abgesonderte Stücke; an den Kanten durchscheinend; halbhart; spröde; leicht zersprengbar; specifisches Gewicht von 3,2368 bis 3,2307.

Vor dem Löthrohre schmilzt es zu einem durchsichtigen Glase.

Dieses Fossil wurde zuerst in den Silberbergwerken von Sahla und Westermannland gefunden; daher man es Sahlit genannt hat.

Abilgoard und Hauy haben ihm den Nahmen Malacolit gegeben.

Letzterer hat gezeigt, daß es in seinem Bau eine auffallende Aehnlichkeit mit dem Augit habe.

Man hat es auch in Norwegen gefunden.

Hisinger, welcher den Malacolit von Longbanshyttan untersucht hat, fand in 100 Theilen desselben:

Kieselerde	54,18
Kalkerde	22,72
Talkerde	17,81
Eisenoxyd	2,18
Manganoxyd	1,45
Flüchtige Substanz . . .	1,20
	99,54

Man vergleiche hiemit die Analyse von Laugier in Gehlen's Journal für Chemie und Physik. B. IV. S. 535.

Mangan.

Zusatz zu Seite 464.

Berzelius nimmt fünf Oxydationsstufen des Mangans an; die verschiedenenen Oxyde bestehen nach ihm:

	Metall	Sauerstoff	Metall	Sauerstoff
das erste aus	93,435	6,565	100	7,0266
das zweite aus	87,68	12,32	—	14,0533
das dritte aus	78,10	21,9	—	28,1077
das vierte aus	70,25	29,75	—	42,16
das fünfte aus	64,00	36,00	—	56,215

Von diesen fünf Oxyden ist das Daseyn des ersten bis jetzt nur hypothetisch, indem es noch nicht dargestellt worden ist.

Das zweite dieser Oxyde wird erhalten, wenn man eine abgewogene Menge gepülvertes Mangan mit destillirtem Wasser bei der gewöhnlichen Temperatur übergießt.

Das Mangan zersetzt nach und nach das Wasser, verbindet sich mit dem Sauerstoffe desselben, und der Wasserstoff entweicht.

Nachdem die Wirkung beendigt ist, genügt es, das Oxyd, nachdem es getrocknet worden, zu wiegen, wo dann die Gewichtszunahme die Menge des Sauerstoffes, welche sich mit dem Metalle verbunden hat, angiebt.

Das Verhältniß der Bestandtheile im dritten Oxyd läßt sich dadurch ausmitteln, daß man eine gewisse Menge Mangan mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, und das sich entwickelnde Wasserstoffgas auffängt.

Aus der Menge des sich entbindenden Wasserstoffgas läßt sich das Quantum Sauerstoff finden, welches sich mit dem Mangan verbunden hat.

Der Sauerstoffgehalt des vierten Oxyds wird gefunden, wenn man es in der Wärme mit Schwefelsäure, die mit etwas Wasser verdünnt worden, behandelt.

Dadurch wird es in den Zustand des dritten Oxyds zurückgeführt.

Bemerkt man nun genau die Menge Sauerstoffgas, welche sich bei dieser Reduktion entwickelt; so bestimmt sich hieraus, wieviel Sauerstoff dieses Oxyd mehr als das dritte enthält.

Endlich findet man die Menge des Sauerstoffes im fünften Oxyd dadurch, daß man dieses stark glühet, und

es durch dieses Verfahren auf den Oxydationszustand des nächst vorhergehenden zurückführt, und das sich bei diesem Proceß entwickelnde Sauerstoffgas auffängt, und seiner Menge nach zu bestimmen sucht.

Man sehe: Annales de Chimie T. LXXXVI. p. 225.

Zusatz zu Seite 465.

Das Schwefel-Mangan ist, nach Vauquelin, aus 100 Theilen Mangan gegen 34,23 Schwefel zusammengesetzt.

Zusatz zu Seite 468.

Nicht bloß durch Verbrennen des Mangans in Chlorine, sondern auch dadurch, daß man die durch Auflösung des Mangans in Salzsäure erhaltene Substanz stark erhitzt, kann man eine Verbindung des Mangans mit der Chlorine bewerkstelligen.

Wendet man das zuletzt angegebene Verfahren an, so erhält man eine blaß nelkenfarbene Substanz, welche glänzende Schuppen bildet, und halbdurchsichtig ist.

Diese Zusammensetzung wurde zuerst von John Davy als aus Chlorine und Mangan gebildet erklärt.

Sie enthält, seinen Versuchen zufolge; 113 Metall gegen 134 Theile Chlorine.

Manganerze.

Zusatz zu Seite 473.

Berzelius hat ein rothes Braunsteinerz von Longbanshyttan von Wermeland in Schweden untersucht, und in 100 Theilen folgende Bestandtheile gefunden:

Schwarzes Manganoxyd .	52,60
Kieselerde	39,60
Eisenoxyd	4,60
Kalkerde	1,50
Wasser	2,75
	101,05

Der Ueberschuß im Gewichte rührt davon her, daß das Manganoxyd im Erze sich auf einer niedrigeren Stufe der Oxydation befand, als das schwarze Oxyd, welches die Analyse lieferte.

Zusatz zu Seite 475.

Die völlige Trennung des Eisens vom Mangan bietet große Schwierigkeiten dar; es haben sich daher mehrere Chemiker mit der Lösung dieser Aufgabe beschäftigt.

Professor Pfaff hat die meisten dieser Methoden bei einer damit angestellten Prüfung nicht ganz dem beabsichtigten Zweck entsprechend gefunden.

Die von Vauquelin empfohlene Methode, das Eisenoxyd vom Manganoxyd durch vollkommen kohlensaures Kali zu trennen, fand Pfaff unsicher, da selbst in der gewöhnlichen Temperatur das Manganoxyd zum Theil dadurch abgetrennt wird.

Bergmann's Verfahren, beide Oxyde aus einer Auflösung in überschüssiger Salpetersäure durch blausaures Kali niederzuschlagen, und durch Verdünnung mit Wasser das Manganoxyd von dem gebildeten Berlinerblau zu trennen, wurde anwendbar gefunden.

Die Scheidung des Mangans vom Eisen durch weinsteinsaures Kali ist nicht ganz sicher, weil das weinsteinsaure Mangan ziemlich auflöslich in Wasser ist.

Die bernsteinsauren und benzoesauren Neutralsalze führen gleichmäßig zum Zweck.

Versuche die angestellt wurden, um auszumitteln, welche von diesen Salzen den Vorzug verdienen, wenn von Abtrennung des Eisenoxyds aus Auflösungen, die außer dem Manganoxyd noch andere Metalloxyde oder Erden enthalten, die Rede ist, führten zu dem Resultate, daß in dieser Hinsicht beide Gattungen von Salzen ungefähr auf gleicher Linie stehen.

Journal für Chemie und Physik. B. IV. S. 363 ff.

Hatchett giebt folgende Vorschrift zur Abscheidung des Eisens vom Mangan:

Man verdünnt die salzsaure Auflösung des Mangans mit einer sehr reichlichen Menge kalten, destillirten Wassers, und setzt hiezu unter stetem Umrühren nach und nach reines Ammonium, bis sie völlig neutral ist.

Hierauf fügt man noch einige Tropfen Ammonium hinzu, so daß die Flüssigkeit ganz schwach die blaue Farbe des mit Essigsäure gerötheten Lackmuspapiers wieder herstellt.

Der eisenhaltige Niederschlag wird durch's Filtrum getrennt.

Aus der farbenlosen, filtrirten Flüssigkeit erhält man das Manganoxyd dadurch, daß man die Auflösung zur Trockene verdunstet, und das salzsaure Ammonium durch Hitze forttreibt.

Sollte noch ein Rückhalt des salzsauren Salzes vermuthet werden, so läßt er sich durch Auswaschen des Oxyds auf dem Filtrum hinwegnehmen.

Man kann reines Manganoxyd, nach Hatchett, auch dadurch erhalten, daß man Ammonium zu einer kalten, stark verdünnten, salzsauren Mangan-Auflösung in großem Uebermaaß hinzusetzt, und sie hierauf sogleich auf ein einfaches Filtrum bringt.

Die hindurchseihende Flüssigkeit wird in wenigen Minuten trübe und bräunlich; es bildet sich ein Häutchen, und in Verlauf von 24 Stunden scheidet sich der größere Theil des Mangans von selbst im Zustande eines braunen Oxyds ab.

Wird die rückständige Flüssigkeit zur Trockene verdunstet und erhitzt, so erhält man auch noch den Ueberrest des Oxyds.

Die Einwendung, welche man gegen das zuletzt angegebene Verfahren machen kann, ist die, daß das Mangan sich so schnell aus der ammonischen Auflösung absondert, daß es selbst bei dem schnellsten Filtriren kaum möglich ist, zu verhindern, daß nicht ein Theil sich auf dem Filtrum absetze, der sich dann mit den Niederschlägen des Eisens, der Alaunerde u. s. w. mengt.

Thomson, Annals of Philosophy. Vol. II. p. 343.

Manna.

Zusatz zu Seite 479.

Nach Chaptal erhält man wahre Zuckerkrystalle, wenn man eine Auflösung der Manna in Wasser mit Kalkerde kocht, sie mit Eiweiß klärt, und dann die Auflösung verdunstet.

Nach eben diesem Chemisten liefert die Manna, wenn sie durch Hitze zersetzt wird: Wasser, Oel und Ammonium; der Rückstand ist Kohle, welche Alkali enthält.

Prouſt und Thenard sehen es als ein die Manna karakterisirendes Kennzeichen an, daß sie mit Salpetersäure Schleimsäure liefert.

Fourcroy und Vauquelin hingegen verwandelten sie gänzlich in Kleesäure, ohne daß sich eine Spur von Schleimsäure zeigte.

Ihren Versuchen zufolge wird die Bildung der Schleimsäure stets durch die Gegenwart von etwas beigemengtem Gummi veranlaßt; wird der Manna, ehe man sie der Einwirkung der Salpetersäure unterwirft, durch die Behandlung mit Alkohol aller Schleim entzogen, so wird auch keine Schleimsäure gebildet.

Die zuletzt genannten Chemisten stießen auf Erscheinungen, denen zufolge die Manna ein Produkt der Gährung zu seyn scheint.

Die frischen Säfte der Zwiebeln und Melonen gaben bei dem Verdunsten keine Manna; hatte man sie aber vorher der Gährung unterworfen, so wurde Manna erhalten.

Nach Fourcroy und Vauquelin, enthält die im Handel vorkommende Manna vier verschiedene Bestandtheile:

1) Reine Manna, welche ungefähr 3/4 des Ganzen ausmacht;

2) Einen geringen Antheil gewöhnlichen Zuckers, welcher dieselbe, wiewohl in einem nur geringen Grade, der Gährung fähig macht;

3) Eine gelbe Substanz, welche einen Ekel erregenden Geruch besitzt.

Von diesem Bestandtheile scheint die Eigenschaft der Manna, als abführendes Mittel zu wirken, herzurühren.

4) Etwas Schleim, welcher, wie schon bemerkt wurde, sich in Schleimsäure verwandeln läßt.

Den ersten dieser Bestandtheile betrachtet Thenard als einen eigenthümlichen Pflanzenstoff, und nennt ihn Mannite.

Derselbe erscheint im Zustande eines festen Körpers.

Er ist weiß, geruchlos, krystallisirt in halbdurchsichtigen Nadeln, und hat einen süßen Geschmack.

Setzt man ihn der Einwirkung des Feuers aus, so erweicht er sich, er wird zersetzt, und liefert alle diejenigen Produkte, welche durch die Destillation der Pflanzenstoffe erhalten werden.

Aus der Luft zieht er keine Feuchtigkeit an.

Im Wasser löst er sich mit Leichtigkeit auf, im Alkohol nur unter Mitwirkung der Wärme.

Bei'm Erkalten scheidet sich aus der weingeistigen Auflösung der größte Theil in Gestalt kleiner, weißer, krystallinischer Körner wieder aus.

Die Salpetersäure zersetzt bei Anwendung einer geringen Wärme diesen Stoff mit Leichtigkeit.

Die Produkte, welche erhalten werden, sind Wasser, Kohlensäure, Kleesäure u. s. w.

Das basische, kohlensaure Blei trübt die Auflösung dieses Stoffes nicht.

Bringt man denselben endlich mit Wasser und Gährungsstoff in Berührung, so zeigt sich selbst nach mehreren Tagen, welche auch die Temperatur sey, kein Zeichen von Gährung.

Thenard und Gay Lüssac fanden, daß das Mannite etwas weniges mehr Wasserstoff enthalte, als erforderlich ist, um den in ihm befindlichen Sauerstoff in Wasser zu verwandeln; sie sehen jedoch ihre Analyse nicht als ganz genau an.

Saussüre fand bei seiner Untersuchung in 100 Theilen dieser Substanz:

Kohlenstoff . .	47,82	
Sauerstoff . .	45,80	oder Wasser
Wasserstoff . .	6,06	51,86 Theile.
Stickstoff . . .	0,32	
	100,00	

Um das Mannite darzustellen, löst man die Manna in lacrymis in kochendem Alkohol auf, läßt die Auflösung erkalten, löst den krystallinischen Niederschlag, welcher sich bildet, auf's neue in kochendem Alkohol auf.

Was sich bei'm Erkalten dieser Auflösung ausscheidet, kann als reiner Mannastoff angesehen werden.

Man sehe: Thenard Traité de Chimie elementaire. T. III. p. 178.

Das unter dem Nahmen Himmels-Manna aus Sicilien kommende Produkt bestehet aus lauter losen, rundlichen Körnern von mattweißer Farbe und von einem dem gröblichen Quarzsande sehr ähnlichen Ansehn.

Der Geschmack dieser Körner ist angenehm süß.

Im Wasser lösen sie sich leicht auf, wobei zugleich das Wasser mit einem dünnen, geschmacklosen Häutchen überzogen wird.

Kaproth vermuthet, es möchte wachsartiger Natur seyn; allein die geringe Menge erlaubte nicht, die Vermuthung zur Gewißheit zu erheben.

Weingeist verändert diese zuckerigen Körner weiter nicht, als daß sie durchsichtig erscheinen.

Als ein Theil dieser Körner zuerst mit Weingeist befeuchtet, und dann das zu ihrer Auflösung erforderliche Wasser hinzugesetzt wurde; so blieb von jedem sich auflösenden Körnchen eine einzelne, zarte Membran zurück, welche nachher in der Auflösung als leichte, weiße Flocke oben auf schwamm.

Wahrscheinlich sind diese Körner ein Erzeugniß von Insekten.

Eine Gattung der Blattsauger (Chermes Fraxini), welche auf den Blättern der Manna-Eiche wohnt, ernährt sich von dem süßen Safte, den sie aus den Blättern saugt, und giebt ihn durch den After unter fester, körniger Gestalt wieder von sich; woraus sich zugleich die gleichförmige Größe dieser Körner erklärt.

Es scheint, daß der Zuckerstoff während seines Aufenthalts in dem Körper dieser Thierchen diejenige Modifikation erleidet, die ihn zu festem Zucker bildet, auf ähnliche Art, wie der Zuckersaft der Blumen-Nektarien im Körper der Bienen zu Honig verarbeitet wird.

Klaproth findet das nicht unwahrscheinlich, daß bei der Manna, welche in Persien und Mesopotanien von der Alhagi Staude (Hedysarum Alhagi) kommt, von den Einwohnern Terenjabin genannt, eine ähnliche Mitwirkung der Insekten stattfinde.

Nach Tournefort's Bericht schwitzen die Blätter an hellen Tagen, wahrscheinlich aus solchen von Insekten gemachten Verwundungen derselben, einen häufigen, klebrigen Zuckersaft aus, der des Nachts zu trockenen Körnern gerinnt.

Beiträge Bd. V. S. 201 — 203.

Mastix.

Zusatz zu Seite 480.

Die Versuche, aus dem Mastix eine dem Caoutchouk ähnliche Substanz darzustellen, sind von Matthews wiederholt worden.

Er fand, daß beinahe der fünfte Theil des Mastix unaufgelöst blieb.

Der Rückstand hatte, nachdem er mehrere Mal mit Alkohol ausgewaschen worden, eine weiße Farbe, einen ziemlichen Grad von Elasticität, war entzündlich, und klebte.

Kurz, er hatte sowohl im Aeußern, als auch im chemischen Verhalten, sehr viel Aehnlichkeit mit dem Caoutchouk.

Nicholson's Journal X. 247.

Brande bemerkte, als er diese Substanz trocknete, daß sie spröde wurde.

Durch dieses Verhalten würde sie sich vom Caoutchouk unterscheiden.

Er fand ferner, daß wenn er einen Strohm gasförmiger Chlorine durch die Auflösung des Mastix in Weingeist hindurchgehen ließ, eine zähe, elastische Substanz gefällt wurde, welche dem unauflöslichen Antheile vollkommen ähnlich war.

(Philos. Magaz. XXV. III.)

Aus diesem Verhalten scheint hervorzugehen: daß die für Caoutchouk gehaltene Substanz ein eigenthümlicher, vegetabilischer Stoff sey.

Man könnte ihn folgendermaßen karakterisiren: Spröde, halbdurchsichtig, schmelzbar wie die Harze, unauflöslich in Wasser und Alkohol, auflöslich in Aether.

Wird Mastix mit Wasser oder mit Alkohol destillirt; so geht mit diesen Flüssigkeiten nichts Merkliches über; reibt man aber vorher den Mastix in einem Mörser mit gleichen

Theilen (dem Gewichte nach) kohlensaurem Kali zusammen, und destillirt man ihn alsdann mit Alkohol, so besitzt die übergehende Flüssigkeit sowohl den Geruch als Geschmack des Mastix.

Man sehe: System of Chemistry by Thomas Thomson. Vol. V. p. 93. Uebers. von F. Wolff. B. V. S. 702.

Link fand, daß die stärkste, weiße Schwefelsäure, sowohl in der Kälte als Wärme, den Mastix, so wie das Kolophonium auflöst.

Tropft man diese Auflösung, welche eine rothbraune Farbe hat, in Wasser, so fällt ein graulich weißer Bodensatz nieder, und die überstehende Flüssigkeit ist, wenn die Auflösung mit Harz gesättigt wurde, weniger sauer.

Dieser Niederschlag ist durchaus nicht kohleartig.

In vielem Wasser gekocht, löst er sich mit gelblicher Farbe auf; in kaltem Wasser ist er nur wenig auflöslich.

Mit kaltem Wasser oft ausgewaschen und getrocknet bildet er ein braunes, gleichsam erdiges Pulver, welches im Feuer schmilzt, und brennt, einen stumpfen, etwas harzigen Geschmack hat, und in Weingeist sich auflöst.

Mit reiner Salpetersäure erhitzt gab die Auflösung in salzsaure Barytauflösung getropft sogleich einen häufigen Niederschlag.

Dieses Verhalten zeigt deutlich, daß das harzige Pulver noch eine reichliche Menge Schwefelsäure enthält, und daß es als eine Verbindung des Harzes mit Schwefelsäure be-

betrachtet werden müsse, welche sich in ihren Eigenschaften den seifenartigen Körpern nähern.

Die Auflösung des Harzes in Weingeist getropft, giebt zuerst einen Niederschlag, und der Weingeist erhält eine schön rothe Farbe.

Nach und nach verwandelt sich diese in die grüne, auch löst sich der Niederschlag wieder auf, besonders wenn mehr Weingeist zugegossen wird.

Journal für Chemie und Physik. B. XI. S. 275.

Maulbeerholzsäure.

Zusatz zu Seite 483.

Herr Professor J. A. von Scherer, welcher von der österreichischen Regierung beauftragt worden, in Verbindung mit Anderen Versuche über die Zuckererzeugung aus dem Safte des Ahorns anzustellen, benutzte diesen Umstand, um eine chemische Untersuchung des Saftes des Feldahorns vorzunehmen.

Indem er den klaren Saft bis zur Syrupsdicke verdunstete, fand sich bei'm Erkalten ein Bodensatz ein, in welchem die Analyse, außer Eiweißstoff, ein aus Kalkerde und einer eigenthümlichen Pflanzensäure bestehendes Salz darlegte.

Durch Krystallisation abgesondert, erschien dieses Salz in kleinen, gegen beide Endflächen zulaufenden und mehrentheils abgestumpften Säulen; theils in kleinen, zusammengehäuften, unregelmäßigen Blättern, die aus sehr kleinen Blättchen zu bestehen schienen.

Erstere Bildung fand bei'm langsamen, letztere bei'm beschleunigten Abdampfen statt.

Die Farbe der Krystalle war weiß, wenig durchscheinend, mattglänzend; ihr Geschmack war äußerst schwach rein säuerlich; an der Luft waren sie beständig.

Bei einer Temperatur von 229 Grad Reaum: wurden 9 Theile; bei der Siedhitze 17 Theile von diesem Salze von 1000 Theilen Wasser aufgelöst.

Seines Krystallisationswassers beraubt, zerfiel es im Wasser zu einem feinen Pulver, und löste sich dann geschwinder auf u. s. w.

Die Auflösung dieses Salzes ließ das mit Lakmus und Curcuma gefärbte Papier unverändert.

Die salzsaure Barytauflösung bewirkte keinen, das Barytwasser einen schwachen Niederschlag.

Das salpetersaure Silber trübte die Auflösung desselben nicht, wenn das Salz rein und durch eine zweite Krystallisation erhalten worden war.

Im Feuer wurde es zerlegt.

Mit starker Schwefelsäure erhitzt, verbreiteten sich aus der dunkelbraunen Flüssigkeit angenehm riechende Dämpfe.

Dieses Salz nähert sich durch seine Schwerauflöslichkeit und Luftbeständigkeit der Krystalle dem maulbeerholzsauren Kalke; es unterscheidet sich hingegen davon durch die Krystallform und den Geschmack; indem der maulbeerholzsaure Kalk im Geschmack ganz mit den bernsteinsauren Salzen übereinkommt.

Scherer ist geneigt, diese Säure als eine eigenthümliche Säure zu betrachten.

Man sehe: Journal für Chemie und Physik. B. II. S. 362 ff.

Meerzwiebel.

Zusatz zu Seite 483.

Herr Vogel in Paris hat eine Untersuchung der Meerzwiebel veranstaltet.

Er bediente sich zu seiner Untersuchung der frischen Meerzwiebel vom Ufer des mittelländischen Meeres nahe bei Marseille.

Seine Versuche führten ihn zu nachstehenden Resultaten:

1. Die Meerzwiebel enthält einen flüchtigen, scharfen Stoff, welcher sich bei der Temperatur des kochenden Wassers zersetzt, bei der frischen Meerzwiebel während des Reibens aber ein Jucken und Brennen in der Hand verursacht; auf den Arm gelegt, wurde die Stelle geröthet und mit Blasen bedeckt.

2. Ein anderer Bestandtheil derselben ist ein bitterer, klebriger Stoff, der im Wasser, Weingeist und Essig auflöslich ist.

Er ist die vorzüglichste Ursache der Heilkräfte, welche der Meerzwiebel eigen sind; da er ferner außer den medicinischen, auch chemische Eigenschaften besitzt, wodurch er sich

von anderen unterscheidet, so führt ihn Herr Vogel als eine eigenthümliche Substanz, unter dem Nahmen Scillitine auf.

Dieser Stoff nähert sich dem Gummi durch die klebrige Consistenz, welche er dem Wasser ertheilt.

Er entfernt sich auf der anderen Seite von demselben: durch den bitteren Geschmack; durch seine Auflöslichkeit in Weingeist; durch das Zerfließen an der Luft, so wie dadurch, daß er mit Salpetersäure behandelt, keine Schleimsäure liefert.

3. Das Destillat der frischen Meerzwiebel, der Gerberstoff, das Gummi und der zitronensaure Kalk, welche ebenfalls unter den Bestandtheilen der Meerzwiebel angetroffen werden, besitzen die medicinischen Kräfte der bitteren, klebrigen Substanz keinesweges.

4. Der Bodensatz, welcher sich im Meerzwiebelwein und Meerzwiebelessig bildet, ist eine Zusammensetzung aus zitronensaurem Kalk und Gerbestoff.

5. Die im Tiegel geglühete Meerzwiebel verwandelt sich leicht in weiße Asche, welche sehr viel kohlensauren Kalk, etwas schwefelsaures und salzsaures Kalk enthält.

Folgende Angabe kann als ein annäherndes Verhältniß der Bestandtheile in 100 Theilen der getrockneten Meerzwiebel angesehen werden:

Pflanzenschleim	6
Bitterer, klebriger Stoff (Scillitine)	35
Gerbestoff	24
Holzfaser	30
Zitronensaurer Kalk	—
Zucker	—

Man sehe Journal für Chemie und Physik. B. VI. S. 101 ff.

Mehl.

Zusatz zu Seite 486.

Saussüre der jüngere hat gezeigt, daß Weizen, und wahrscheinlich jede andere Getreideart, Phosphor liefert.

Um denselben darzustellen, verkohlt man die Getreidekörner in gelinder Hitze, und erhitzt die Kohle nachmals heftig in einer porzellanenen Retorte.

Der Phosphor wird, nach ihm, durch Zerlegung des phosphorsauren Kali (welches einen Bestandtheil dieser Saamen ausmacht), das von der Kohle in einer bedeutend hohen Temperatur zersetzt wird, erhalten.

Er bemerkt ferner, daß das phosphorsaure Natrum und selbst die phosphorsaure Kalkerde durch dasselbe Verfahren zersetzt werden können.

Annales de Chimie. T. LXV. p. 189.

Fourcroy und Vauquelin fanden zwar, (wie auch im Wörterbuche bemerkt wird) phosphorsaure Kalkerde, allein keine Spur von phosphorsaurem Kali.

Davy erhielt aus 100 Theilen recht reifem Weizen, welcher im Herbste gesäet worden:

Stärke	77
Kleber	19

Hundert Theile Weizen, der im Frühjahre gesäet worden, gaben

Stärke	70
Kleber	24

Hundert Theile Weizen aus der Barbarei:

Stärke	74
Kleber	25

Hundert Theile Weizen aus Sicilien:

Stärke	75
Kleber	25

Eben dieser Chemist untersuchte mehrere Arten nordamerikanischen Weizen.

Sie enthielten sämmtlich eine größere Menge Kleber als der brittische.

In der Regel enthält der Weizen aus warmen Himmelsstrichen eine größere Menge Kleber und unauflösliche Theile, besitzt ein größeres specifisches Gewicht, ist härter, und läßt sich schwerer mahlen, als der aus nördlichen Ländern.

Der Weizen aus den südlichen Gegenden von Europa eignet sich wegen der größeren Menge Kleber, den er enthält, vorzüglich zur Bereitung von Macaroni und anderen Mehlspeisen, bei welchen die glutinöse Beschaffenheit ein Vorzug ist.

Elemente der Agrikultur-Chemie u. s. w. von H. Davy. Uebersetzt von F. Wolff. S. 160.

Nach Thomson enthält das Weizenmehl auch Spuren des bitteren Princips.

In dem südlichen Europa schätzt man harten oder dünnhäutigen Weizen mehr, als weichen oder dickhäutigen.

Der Vorzug, den ersterer vor letzterem hat, ist der, daß jener eine größere Menge Kleber und nährende Substanz, hingegen weniger Kleie enthält.

Die Schwierigkeit des Mahlens scheint Ursache zu seyn, daß der dünnhäutige, harte Weizen nicht allgemeiner in den nördlichen Gegenden eingeführt wird.

Dieser Schwierigkeit kann man dadurch begegnen, daß man vor dem Mahlen die Körner anfeuchtet, aus ihnen Haufen bildet, und diese häufig umschaufelt, um eine durchgängig gleichförmige Mischung zu bewirken.

Durch dieses Verfahren erweicht sich die Hülse, so daß sie nachmals bei dem Mahlen sich leicht von dem Mehle ablöst, wodurch dieses eine ungleich weißere Farbe erhält.

Beobachtet man diese Vorsichtsmaaßregeln nicht, so verhindert die größere Härte des Kornes, so wie die Dünne der Haut die Absonderung der letzteren, und das Mehl ist zur Bereitung des Brodes weniger tauglich.

Das Mehl aus hartem Weizen saugt, wenn man es zur Bereitung des Brodes anwendet, mehr Wasser ein, und hält dieses fester zurück; es giebt demnach auch mehr Brod dem Gewichte nach.

Davy a. a. O. S. 170 ff.

Zusatz zu Seite 487.

Davy erhielt aus 100 Theilen Roggen aus Suffolk:

61 Stärke,
5 Kleber.

Zusatz zu Seite 488.

Bei verschiedenen Versuchen, welche Davy mit Gerste anstellte, erhielt er aus 100 Theilen schöner Gerste aus Norfolk:

Stärke	79
Kleber	6
Kiele	8

Die fehlenden sieben Theile waren zuckerartige Substanz.

Weicht man Gerstenmehl einige Zeit in Alkohol, so wird die Flüssigkeit, wie Fourcroy und Vauquelin bemerkten, gelb, trübe, nimmt einen stärkeren Geruch an, und läßt bei'm Verdunsten eine öllichte Substanz von gelber Farbe zurück, welche einen scharfen Geschmack und die Consistenz der Butter hat.

Dieses Oel brennt wie ein fettes Oel, bildet mit den Alkalien Seife, und löst sich nur sparsam in Alkohol auf.

Annales du Musée d'hist. nat. N. XXVII. p. 8 und Journal für Chemie und Physik. B. II. S. 385 — 386.

Thomson, welcher sich ebenfalls mit Darstellung die-

ſes Oeles beſchäftigt hat, erhielt es von ſpargelgrüner Farbe; es brannte nicht ſo leicht wie anderes Oel; glich im Aeußern geronnenem Olivenöl, nur daß es eine geringere Conſiſtenz hatte, und dunkler von Farbe war.

System of Chemistry. Vol. V. p. 253.

Hundert Theile Hafer aus Suſſex lieferten Davy: 59 Stärke, 6 Kleber, 2 zuckerartige Subſtanz.

Davy a. a. O.

Zuſatz zu Seite 490.

Tauſend Theile Erbſen, welche in Norfolk gewachſen waren, gaben bei der chemiſchen Analyſe:

500	Theile	Stärke
22	—	zuckerartige Subſtanz
35	—	Eiweißſtoff
16	—	Extraktivſtoff

Letzterer wurde während des Verdunſtens des zuckerartigen Beſtandtheiles unauflöslich.

Davy a. a. O.

In ſechszehn Unzen Hanfſaamen fand Bucholz:

Fettes Oel . . .	3 Unzen	—	— 30 Gran
Eiweißſtoff . . .	3 Unz.	7 Drachmen	40 Gr.
Faſerſtoff . . .	—	6 Drachmen	20 Gr.
Hülſige Theile . .	6 Unz.	1 Drachme	— —
Harz	—	2 Drachmen	3 Gr.
Schleimzucker, Seifenſtoff		2 Drachmen	— —
Gummöſen ſchleimigen Extrakt . . .	1 Unz.	3 Drachmen	30 Gr.

Neues allgemeines Journal der Chemie. B. IV. S. 629.

Die Bestandtheile der ganzen Pflanze mit Saamen vom Mays (Zea Mays) sind nach der Untersuchung von Jordan (Disquis. chem. eviet. regn. anim: ac veget: Göttingen 1799) Amylum, Eiweißstoff, Zucker, Schleim, Kali, Salpeter, salzsaure Talkerde, Kalk, Talkerde, Eisen.

Zusatz zu Seite 494.

Nach Davy a. a. O. S. 169 geben 14 Pfund guter Weizen im Durchschnitt 13 Pfund Mehl; dieselbe Menge Gerste 12 Pfund und Haser nur 8 Pfund.

Mennige.

Zusatz zu Seite 500.

Wenn die Kalcination des Bleies auch noch so lange fortgesetzt wurde, so bleibt doch immer ein Antheil des Metalles auf der ersten Stufe der Oxydation, und geht als erstes Oxyd in die Zusammensetzung der Mennige ein, welche als zweites Oxyd des Bleies zu betrachten ist.

Sowohl das erste Bleioxyd als auch das Kupferoxyd, mit welchem die Mennige in dem Falle, wenn das Blei kupferhaltig war, verunreinigt seyn wird, kann man ihr dadurch entziehen, daß man sie mit verdünnter Essigsäure digerirt.

Diese wird das erste Bleioxyd und das Kupferoxyd auflösen; auf die Mennige hingegen ohne Wirkung seyn.

Thenard glaubt, daß dieses Verfahren, von dem bisher keine Anwendung im Großen gemacht wurde, sehr wohl anwendbar seyn möchte.

Man würde in diesem Falle durch Verdunsten das essigsaure Blei, welches gebildet wird, erhalten.

Dieses könnte man als solches in Handel bringen; oder zur Bereitung von Bleiweiß anwenden.

Man vergleiche hiemit, was B. I. S. 358 dieser Zusätze gesagt wurde.

(Thenard, Traité de Chimie élémentaire. T. II. p. 104.)

Nach Thomson bestehen 100 Theile Mennige: aus 88 Blei; 12 Sauerstoff; oder 100 Theile Blei verbinden sich mit 13,6 Sauerstoff, um in Mennige verwandelt zu werden.

Nach Berzelius nehmen 100 Theile Blei 11,1 Sauerstoff an, um in Mennige überzugehen.

Mesotype s. Zeolith.

Messing.

Zusatz zu Seite 506.

Nach Gellert ist das specifische Gewicht des Messings größer, als die Rechnung es angiebt.

Je nachdem das Verhältniß des Zinkes verschieden ist, fällt auch das specifische Gewicht verschieden aus.

Dr. Watson fand das specifische Gewicht von Messing in Tafeln aus der Fabrik von Bristol gleich 8,441;

während Brisson das des gewöhnlichen gegossenen Messings nur gleich 7,824 angiebt.

Zusatz zu Seite 507.

Die Alten haben nicht immer genau den Unterschied zwischen Kupfer, Messing und Bronze aufgefaßt, und hievon scheint die Verwirrung in den Benennungen herzurühren.

Sie hielten häufig das Messing für eine vorzüglichere Art des Kupfers, und bedienten sich daher des Wortes Aes, um bald das eine, bald das andere dadurch zu bezeichnen.

Erst späterhin wurden die Unterschiede von Metallurgen genauer bestimmt.

Kupfer wurde von den Alten aes cyprium, späterhin bloß cyprium genannt; hieraus entstand in der Folge das Wort cuprum.

Wann diese Veränderungen statt fanden, läßt sich nicht genau angeben.

Plinius bedient sich des Wortes cyprium.

Hist. nat. Lib. XXXVI. cap. 26.

Das Wort cuprum kommt zuerst im Spartian vor, welcher um das Jahr 290 lebte.

Er sagt in seinem Leben des Caracalla: cancelli ex aere vel cupro etc.

Man sehe: A System of Chimistry by Thomas Thomson Vol. I. p. 296.

Metalle.

Zusatz zu Seite 509.

Rechnet man die durch die Reduktion der Erden und Alkalien erhaltenen Substanzen den Metallen bei, so leidet das Gesagte: daß ein großes specifisches Gewicht zu den die Metalle karakterisirenden Eigenschaften gehöre, eine Einschränkung, indem mehrere derselben sogar leichter als Wasser sind.

Zusatz zu Seite 530.

Berzelius hat für das Verhältniß, in welchem sich der Sauerstoff mit mehreren Metallen verbindet, folgendes Gesetz aufgestellt:

Wenn es mehrere Oxydationsstufen für ein Metall giebt, so ist der Sauerstoff der niedrigsten Oxydationsstufe ein gemeinschaftlicher Theiler für die Sauerstoffmengen der höheren Oxydationsgrade.

Man kann dieses Gesetz auch so ausdrücken: Die Sauerstoffmengen der höheren Oxydationsstufen sind Vielfache aus einer ganzen Zahl in den Sauerstoffgehalt der niedrigsten Oxydationsstufe.

Nimmt man z. B. mit Berzelius an, daß das Mangan vier Oxydationsstufen einzugehen vermögend ist, und zwar, daß sich verbinden

bei dem ersten Oxyd	100	Metall	mit	14,0533	Sauerstoff
bei dem zweiten Oxyd	—	—	—	28,1077	—
bei dem dritten Oxyd	—	—	—	42,16	—
bei dem vierten Oxyd	—	—	—	56,215	—

so ist, wenn man den ersten Ausdruck des oben angeführten Gesetzes wählt, 14,0533 der gemeinschaftliche Theiler.

Er ist in 28,1077 zweimal, in 42,16 dreimal, in 56,215 viermal enthalten.

Oder nach dem zweiten Ausdruck: man findet die Menge des Sauerstoffes für das zweite, dritte, vierte Oxyd, wenn man die Menge des im ersten enthaltenen mit 2, 3, 4 vervielfältigt.

Bewährt sich dieses Gesetz, für welches, wie nicht geläugnet werden kann, manche Erscheinungen sprechen, so würden wir in denen Fällen, in welchen das Gesetz unterbrochen erscheint, mit Zuverlässigkeit schließen können, daß hier noch Zwischenglieder vorhanden sind, welche bis jetzt nur noch nicht aufgefunden wurden.

Nehmen wir z. B. die Eisenoxyde.

Es verbinden sich in dem ersten Oxyd 100 Theile Eisen mit 29,5 Sauerstoff, in dem zweiten Oxyd mit 44,25 Sauerstoff; hier ist das Verhältniß nahe wie 1 zu 3/2.

Da nun nach Berzelius die Sauerstoffmengen der höheren Oxydationsstufen Multipla mit einer ganzen Zahl sind, so vermuthet er, daß es noch eine niedrigere Oxydationsstufe für das Eisen gebe, die bis jetzt nur noch nicht dargestellt worden u. s. w.

Zusatz zu Seite 534.

Berzelius stellt über die Verbindungen des Schwefels mit den Metallen folgende Gesetze auf:

1) Ein Metall verbindet sich in eben so vielen Ver-

hältnissen mit dem Schwefel, als mit dem Sauerstoffe.

2) Die Verbindung des Schwefels mit dem ersten Oxyd irgend eines Metalles enthält stets doppelt so viel Schwefel, als das erste Oxyd dieses Metalles Sauerstoff enthält.

Dasselbe Gesetz findet in Hinsicht der verhältnißmäßigen Menge des Schwefels und des Sauerstoffes in den Verbindungen des zweiten und dritten Oxyds mit Schwefel und der in diesen Oxyden enthaltenen Sauerstoffmenge statt.

Da aus dem kurz vorher angegebenen Gesetze in Betreff der Sauerstoffmengen, welche sich mit demselben Quantum Metall auf den verschiedenen Oxydationsstufen verbinden, hervorgeht, daß sie bei dem ersten, zweiten, dritten u. s. w. Oxyde in dem Verhältnisse von m, am, bm u. s. w. stehen; so müssen die Verbindungen, welche der Schwefel mit dem ersten, zweiten, dritten u. s. w. Oxyd eines Metalles eingehet, in Hinsicht der Menge des Schwefels in demselben Verhältnisse stehen; d. h. bei demselben Quantum Metall müssen die Quanta des Schwefels ebenfalls in dem Verhältnisse wie m zu am, bm u. s. w. sich befinden.

Zusatz zu Seite 534.

Betrachtet man die Chlorine, mit Davy, als einen einfachen Körper, so muß man, eben so wie man Verbindungen des Schwefels, Phosphors u. s. w. mit metallischen Körpern unterscheidet, auch Verbindungen der Chlorine mit diesen Substanzen annehmen.

Man sehe hierüber den Artikel Chlorine, so wie die Zusätze zu den Artikeln, welche von den einzelnen Metallen handeln.

Zusatz zu Seite 536.

Ungeachtet die Metalle bei ihren Verbindungen zu Metallgemischen ihre allgemeinen Kennzeichen, welche sie als Metalle karakterisiren, beibehalten, und zum Theil auch die specifischen Eigenschaften der verbundenen Metalle bemerkbar sind, so findet man letztere doch häufig modificirt oder gänzlich versteckt.

Man findet z. B. daß die Flüchtigkeit der flüchtigen Metalle durch die Verbindung mit den mehr feuerbeständigen öfters beschränkt wird.

Es ereignet sich zuweilen, daß wenn sie vereinigt werden, sich die eingegangene Verbindung durch die Einwirkung der Hitze nicht wieder aufheben läßt.

Ein Beispiel hievon bietet uns die Verbindung des Goldes mit dem Arsenik dar.

Das Quecksilber verliert bei seiner Verbindung mit mehreren Metallen (vorzüglich dem Kalium und Natrium) seine Flüssigkeit.

Durch die Verbindung der Metalle unter einander wird zuweilen ihr Verhältniß zu den kräftigsten Reagenzien abgeändert.

So schützt bei dem Prozeß der Kupellation Gold das Kupfer in einem gewissen Verhältnisse gegen die Oxydation.

Ein auffallendes Beispiel dieser Art bemerkte Thenard.

Er untersuchte ein Gemisch aus Antimonium und Zinn, und fand, daß Salzsäure fast ohne Wirkung auf dasselbe

selbe war, ungeachtet das Zinn sonst mit Leichtigkeit von dieser Säure aufgelöst wird.

In diesem Falle wurde das Zinn von dem Antimonium gegen die Einwirkung der Säure geschützt, Salpetersäure oxydirte dieses Metallgemisch, ohne einen Theil desselben aufzulösen.

Wurde das Produkt dieser Einwirkung, welches aus den Oxyden beider Metalle bestand, in Salzsäure aufgelöst, so wurden beide Oxyde durch einen Zusatz von Wasser niedergeschlagen; obgleich das Zinnoxyd, wäre es allein zugegen gewesen, unter diesen Umständen nicht wäre gefällt worden.

So fällte der Schwefel-Wasserstoff, welcher das Zinnoxyd an und für sich aus seinen Auflösungen nur mit großer Schwierigkeit niederschlägt, es in dieser Verbindung mit Antimoniumoxyd rasch und häufig.

Zusatz zu Seite 537.

Zuweilen ist die Verdichtung, welche beide Metalle bei ihrer Verbindung erleiden, so groß, daß das specifische Gewicht des Metallgemisches beträchtlicher ist, als das des schwereren Metalles, welches einen Bestandtheil des Metallgemisches ausmacht.

Ein Beispiel hievon bietet die Verbindung des Quecksilbers mit dem Silber dar.

Zusatz zu Seite 541.

Gay Lüssac hat zu zeigen gesucht: daß die Menge von Säure, welche sich mit einem Metalloxyd verbindet, stets mit der Menge Sauerstoff im Verhältnisse stehe, welche in demselben enthalten ist.

Einige Beispiele werden das Gesagte in das nöthige Licht setzen.

Das erste Queckſilberoxyd besteht aus 100 Metall und 5 Sauerstoff; das höchste Oxyd dieses Metalles aus 100 Theilen Metall, die mit 10 Theilen Sauerstoff verbunden sind.

Dem aufgestellten Gesetze zufolge muß demnach zu der Sättigung des höchst oxydirten Queckſilbers zweimal so viel Säure erforderlich seyn, als zur Sättigung des ersten Oxyds.

Er leitet dieses Gesetz aus der Erscheinung ab: daß, wenn man in eine metallische Auflösung ein anderes Metall bringt, das aufgelöste Metall öfters im metallischen Zustande gefällt werde, während das andere aufgelöst wird, und an die Stelle des ersteren tritt; es muß sich demnach nicht allein den mit dem ersteren verbundenen Sauerstoff sondern auch die Säure angeeignet haben.

Bedient man sich des Zinkes, um das Blei aus seiner Auflösung in Essigsäure zu fällen, so ist das Resultat essigsaures Zink, das eben so neutral ist, als das essigsaure Blei neutral war.

Nimmt man an, die Basis des Salzes wäre aus 100 Gran metallischem Blei gebildet worden, so sind 8 Gran Sauerstoff erforderlich, um das angegebene Quantum Blei in Oxyd zu verwandeln.

Hundert Gran Zink hingegen müssen sich mit 25 Gran Sauerstoff verbinden, um in weißes Oxyd verwandelt zu werden.

Man sieht demnach: daß aller Sauerstoff, welcher in

dem Blei enthalten war, nicht mehr als 32 Gran Zink werde oxydiren können.

Da aber die Neutralität nicht gestöhrt wurde, so müssen 32 Gran Zink, welche mit 8 Gran Sauerstoff verbunden sind, eben so viel Essigsäure zu neutralisiren vermögend seyn, als 100 Gran Blei, die mit 8 Gran Sauerstoff verbunden sind.

Gay Lüssac führt für seine Behauptung noch mehrere Beispiele an.

In allen diesen Fällen findet kein Freiwerden von Säure statt; das fällende Metall eignet sich den Sauerstoff des gefällten an; dadurch wird ein Quantum Oxyd gebildet, welches hinreichend ist, die Menge Säure zu neutralisiren, welche von dem anderen Oxyd neutralisirt wurde.

Die Mengen dieser Oxyden können immerhin verschieden seyn, oder verschiedene Antheile verschiedener Metalle sich mit dem vorhandenen Quantum Sauerstoff verbinden; nur muß ein solches Verhältniß zwischen dem Sauerstoffe und der Säure bestehen, daß wenn die Menge des ersteren beständig ist, die letztere derselben proportional sey.

Es folgt hieraus ferner: daß wenn das Metall sich mit einer großen Menge Sauerstoff verbindet, sein Oxyd eine große Menge Säure zu seiner Sättigung erfordern werde, und umgekehrt, wenn das Oxyd einer reichlichen Menge Säure zu seiner Sättigung bedarf, daß es mit einer beträchtlichen Menge Sauerstoff verbunden sey.

Sollte dieses Gesetz, welches bei seiner Wahrscheinlichkeit doch nur auf einer sehr unvollständigen Induktion beruhet, sich noch mehr bewähren, so wäre es von der größten Wichtigkeit.

Es würde uns in Stand setzen, das Verhältniß der Säurenmenge in den metallischen Salzen aus der Menge von Sauerstoff, die sich mit einem Metalle verbindet, zu bestimmen; so wie umgekehrt, wenn uns die Menge von Säure in einem metallischen Salze bekannt wäre, so würde sich hieraus die Menge von Sauerstoff finden lassen, mit der sich die verschiedenen Metalle vereinigen.

Zusatz zu Seite 544.

Man ist gewohnt, die Niederschläge eines Metalles durch das andere als Folgen des relativen Grades der Verwandtschaft der verschiedenen Metalle zum Sauerstoffe zu betrachten.

Diejenigen, welche dem Sauerstoffe näher verwandt sind, würden dem gemäß diejenigen fällen, welche in entfernterer Verwandtschaft zu demselben stehen.

Die Säure spielt bei dieser Ansicht lediglich die Rolle eines Mediums, das dadurch, daß es die anderen Stoffe auflöst, oder sie in den Zustand des Flüssigseyns versetzt, diesen Verwandtschaftskräften eine weniger gehemmte Thätigkeit verstattet.

Man schloß ferner aus der Reihe dieser Zersetzungen auf die Ordnung, welche den Metallen in Hinsicht der Verwandtschaft zum Sauerstoff angewiesen werden muß.

Folgende Erscheinungen, welche **Berthollet** anführt, zeigen jedoch deutlich, daß die angeführte Ursache **allein** nicht hinreicht.

Nimmt man drei Metalle, z. B. Eisen, Kupfer und Queckſilber, von welchen das zweite die Auflösung des dritten zersetzen und im metallischen Zustande fällen; das erstere

aber auf ähnliche Art die Auflösung des zweiten zersetzen soll; so wird man finden, daß das erste Metall (in dem gegebenen Falle das Eisen), welches die Auflösung des zweiten (oder die Kupferauflösung) zersetzt, die Auflösung des dritten gar nicht oder doch nur theilweise zersetzen werde.

Wären diese Zersetzungen bloß Folgen der verschiedenen Grade der chemischen Anziehung, so müßte das erstere die Auflösung des dritten Metalles mit ungleich größerer Leichtigkeit zersetzen, als die des zweiten.

Die Thatsache nun, daß dieses nicht der Fall ist, sondern daß das zweite, während es von dem ersteren gefällt wird, noch leichter, als selbst das erste, das dritte Metall niederschlägt, ist ein deutlicher Beweis, daß diese Erscheinung nicht ausschließend jener Ursache zugeschrieben werden könne.

Ein diese Zersetzungen modificirender Umstand ist die Verwandtschaft des fällenden Metalles zu dem gefällten.

So schlägt das Kupfer in dem oben angeführten Beispiele das Quecksilber ungleich leichter nieder, als es der Fall bei dem Eisen ist, obgleich letzteres wahrscheinlich dem Sauerstoffe näher verwandt als das Kupfer ist; weil zwischen dem Kupfer und Quecksilber eine wechselseitige Anziehung stattfindet, während zwischen Eisen und Quecksilber kaum eine bemerkbar ist.

Daher ist das gefällte Metall selten rein, sondern es ist ein Antheil des fällenden damit verbunden.

Man sehe: Berthollet, Troisième suite des recherches sur les loix de l'affinité; übers. im Journal für Chemie und Physik B. III. S. 248 ff.

Wahrscheinlich haben die verschiedenen Verwandtsschaftsgrade der Säure zu den verschiedenen Oxyden auf den Erfolg Einfluß.

Die Vertheilung des Sauerstoffes unter die beiden Metalle, welche man den Gesetzen der Verwandtschaft nach erwarten sollte, scheint durch die ungleich größere Tendenz zur Cohäsion in dem Metalle, wenn es rein ist, als wenn es sich im Zustande eines Oxyds befindet, veranlaßt zu werden.

Es ist auch nicht unwahrscheinlich, daß diese Fällungen zum Theil durch galvanische Wirkung bestimmt werden; wenigstens hat dieselbe Antheil an der Hervorbringung der sogenannten metallischen Vegetationen oder der Anordnung der Theilchen des gefällten Metalles in einer eigenthümlich symmetrischen oder sogar krystallinischen Form.

Man bemerkt, wenn ein Zinkstäbchen in eine Auflösung von Blei in Essigsäure oder Salpetersäure getaucht wird, daß das Blei sich schnell auf der Oberfläche des Zinkes niederschlägt, und sich von dieser in Fäden oder in breiten Platten oder Blättern ausdehnt, bis sich alles Blei ausgeschieden hat.

(Man sehe Band I. S. 431 ff.)

Silber, welches aus seiner Auflösung in Salpetersäure durch Queckſilber gefällt worden, nimmt eine noch regelmäßigere Gestalt an, indem es sich von dem in die Auflösung eingetauchten Queckſilberkügelchen in einer Gruppe von Prismen erhebt.

Giebt man genau auf den Hergang bei diesen Niederschlägen acht; so findet man, wie schon bemerkt wurde, daß die Ramifikationen des gefällten Metalles nicht von der

Oberfläche des Zinks fortwachsen, sondern daß die neuen Ansätze an den Enden der schon gebildeten Aeste erfolgen.

Dieses Phänomen kann demnach nicht einer chemischen Wirkung des Zinkes zugeschrieben werden, sondern man muß dasselbe als durch irgend eine andere Kraft an der Stelle bewirkt, wo der neue Ansatz erfolgte, betrachten.

Sylwester hält diesen Erfolg für eine Wirkung des Galvanismus.

Der Anfang desselben ist chemisch.

Das Zink führt das Blei durch seine stärkere Anziehung des Sauerstoffes in den metallischen Zustand zurück; allein die Schichte von wiederhergestelltem Metalle, welche sich auf der Oberfläche anlegte, bildet eine galvanische Anordnung, und das Uebrige bei diesem Heergange ist galvanisch.

Wahrscheinlich wird das Wasser der Auflösung zersetzt; sein Sauerstoff wird an der positiven Fläche, welche die Zinkfläche ist, zurückgehalten, und dadurch wird Zinkoxyd gebildet.

Der Wasserstoff des Wassers hingegen begiebt sich, den bekannten Gesetzen zufolge, nach der negativen Fläche hin.

Diese ist der äußerste Punkt des reducirten Metalles.

Hier bewirkt er die fernere Wiederherstellung des aufgelösten Metalles, indem er den mit demselben verbundenen Sauerstoff anzieht.

Es wird an diesem Punkte abgesetzt; mithin geht auch der Zuwachs der Vegetation von diesem Punkte aus.

Man sehe Journal für die Chemie, Physik und Mineralogie u. s. w. herausgegeben von Gehlen. B. I. S. 539 ff.

Die Versuche, welche Grotthuß über diesen Gegenstand angestellt hat, führen zu ähnlichen Resultaten:

Er bemerkte gleichfalls, daß die Vergrößerung der Vegetation dadurch bewirkt werde, daß sich das Blei an den Enden der vom Zink entfernten Verzweigungen ansetze; diesen Erfolg leitet er von der galvanischen Wirkung ab.

Er fand noch eine andere Thatsache, nemlich die, daß ein neues Metall sich an die Enden der Verzweigungen des zuerst niedergeschlagenen Metalles absetzen könne:

Er füllte eine sechs Zoll hohe und etwas über drei Linien im Durchmesser haltende Röhre mit einer concentrirten Auflösung von salpetersaurem Kupfer bis auf die Hälfte an.

In die andere Hälfte ließ er eine mit mehr Wasser verdünnte Auflösung sanft hinabfließen.

Letztere wurde, um ihr specifisches Gewicht zu vermindern, mit ein wenig Alkohol vermischt, und schwamm hell und farbenlos über der blauen Kupferauflösung, ohne sich mit ihr zu vermischen.

In den oberen Theil der Röhre, also in die Auflösung des salpetersauren Silbers, wurde ein kleiner Zylinder von Kupfer eingetaucht.

Es entstanden sogleich die Silbervegetationen, welche nach 24 Stunden bis zur blauen Kupferauflösung gelangten.

An den äußersten Enden dieser Vegetation schlug sich Kupfer nieder.

Der Dianenbaum erhielt nun noch während vier Tagen einen Zuwachs von drei Linien, der, wie Farbe und Verzweigung unbezweifelt anzeigten, von Kupfer gebildet war.

Noch schneller entstand der Kupferniederschlag auf die Silberzweige, wenn derselbe Versuch mit Zink angestellt wurde.

Diese Erscheinungen führen zu den Resultaten:

1. Die Vegetation der aus ihren Auflösungsmitteln gefällten Metalle erfolgt durch ein Uebereinanderlegen eines der Theile auf den anderen.

2. Da weder Silber noch Kupfer an und für sich das Vermögen besitzen das in dem salpetersauren Kupfer enthaltene Metall wieder herzustellen, so können diese beiden Metalle diese Wirkung nur vermöge eines Strohmes galvanischer Elektricität erhalten, welcher durch ihre wechselseitige Berührung erregt wird.

Man sehe: Journal für Chemie und Physik u. s. w. B. V. S. 118 ff.

Hiemit vergleiche man Bucholz über eine von ihm wahrgenommene, merkwürdige Krystallisation in einer Zinnauflösung im Neuen allgem. Journ. der Chemie. B. III. S. 423 ff. sagt.

Zusatz zu Seite 552.

Gay Lüssac stellt in Hinsicht der Fällungen metallischer Auflösungen durch Schwefel-Wasserstoff allein, oder

durch die Verbindungen desselben mit einer alkalischen Basis den Grundsatz auf: daß die Menge des dazu erforderlichen Schwefel-Wasserstoffes mit dem Grade der Oxydation des Metalles im Verhältnisse stehe, es sey nun, daß sich sein Wasserstoff mit dem Sauerstoffe des Oxyds verbinde, das Oxyd in den metallischen Zustand zurückführe, und dann der Schwefel an das Metall trete, in welchem Falle das Resultat ein Schwefel-Metall ist; oder daß im zweiten Falle der Schwefel-Wasserstoff sich unmittelbar mit dem Oxyd vereinige, ohne daß weder die eine noch die andere dieser Verbindungen zersetzt werde.

Der Erfolg dieser Verbindung ist eine metallische Hydrosülfüre.

Man sehe: Memoires d'Arcueil. Vol. II. p. 174–175.

Zusatz zu Seite 555.

Da man die Substanzen, welche durch Desoxydation der Alkalien und Erden erhalten werden, nicht füglich einer anderen Klasse von Naturkörpern als den Metallen beizählen kann, so wird die Zahl derselben bis auf 39 vermehrt.

Nach Davy könnte man sie folgendermaßen klassificiren:

1. Metalle, welche durch Verbindung mit Sauerstoff Alkalien hervorbringen.

Sie sind das Kalium und Natrium.

2. Metalle, welche durch ihre Oxydation die alkalischen Erden erzeugen, als: Barium, Strontium, Kalcium und Talcium oder Magnesium.

3. Metalle, welche in den gemeinen Erden enthalten sind, als: Silicium, Aluminium, Zirkonium, Yttrium und Glycium.

4. Metalle, welche Oxyden darstellen.

Sie sind: Mangan, Zink, Zinn, Eisen, Blei, Antimonium, Wismuth, Tellur, Kobalt, Kupfer, Nickel, Uran, Osmium, Scheelium, Titan, Columbium, Cererium, Palladium, Iridium, Rhodium, Quecksilber, Silber, Gold und Platin.

5. Metalle, welche Säuren hervorbringen, als: Arsenik, Molybdän und Chrom.

Thenard theilt in seinem, Traité élémentaire de Chimie, die Metalle in sechs Klassen ein.

Den Eintheilungsgrund nimmt er ebenfalls von der Verwandtschaft derselben zum Sauerstoffe her.

1. In die erste Klasse setzt er diejenigen, welche noch nicht reducirt wurden, als: das Silicium, das Zirkonium, Aluminium, Yttrium, Glucinium und Talkium.

2. Zu der zweiten Klasse werden die gerechnet, welche das Vermögen besitzen, den Sauerstoff bei der höchsten Temperatur zu absorbiren, und das Wasser bei der gewöhnlichen Temperatur schnell zu zersetzen, indem sie sich des Sauerstoffes desselben bemächtigen, und den anderen Bestandtheil, den Wasserstoff, unter lebhaftem Aufbrausen in Freiheit setzen.

Dieses ist der Fall mit dem Kalcium, Strontium, Barium, Kalium und Natrium.

3. Die dritte Klasse begreift diejenigen Metalle in sich, welche, so wie die der beiden ersten, den Sauerstoff bei der höchsten Temperatur absorbiren, allein das Wasser nur bei der Rothglühhitze zersetzen.

Zu dieser Klasse gehören, das Mangan, das Zink, das Eisen und Zinn.

4. Die vierte Klasse enthält diejenigen Metalle, welche, wie die vorhergehenden, den Sauerstoff bei der höchsten Temperatur absorbiren, allein das Wasser weder in der Kälte noch Wärme zersetzen.

Diese Klasse ist die zahlreichste, sie enthält dreizehn Metalle, nemlich: das Arsenik, das Molybdän, das Chrom, das Scheelium, Columbium, Antimonium, Uran, Cererium, Kobalt, Titan, Wismuth, Kupfer und Tellur.

Diese Klasse zerfällt in zwei Unterabtheilungen; in die erste kommen die fünf ersten Metalle, welche vermögend sind, den Karakter einer Säure anzunehmen; in die zweite die acht anderen, welche nur oxydirbar sind.

Die fünfte Klasse wird von den Metallen gebildet, welche den Sauerstoff nur bei einem gewissen Grade der Wärme zu absorbiren vermögen und welche das Wasser nicht zersetzen.

Die Oxyden derselben werden demnach bei einer erhöhten Temperatur reducirt: das Nickel, Blei, Quecksilber, Osmium besitzen diese Eigenschaften.

Endlich enthält die sechste Klasse diejenigen Metalle, welche bei keiner Temperatur den Sauerstoff zu absorbiren und das Wasser zu zersetzen vermögen, und deren Oxyde

bei einem niedrigeren Grade als dem der Rothglühhitze reducirt werden.

Es sind sechs Metalle, welche zu dieser Klasse gerechnet werden müssen: das Silber, Palladium, Platin, Rhodium, Gold und Iridium.

Man sehe: Traité de Chimie élémentaire par Thenard. T. I. p. 209.

Meteormassen.

Zusatz zu Seite 564.

Auch die Thonerde ist unter den Bestandtheilen der Meteormassen angetroffen worden.

Sage war der erste, welcher auf diesen Bestandtheil aufmerksam machte.

Vauquelin konnte jedoch bei Wiederholung der von Sage angestellten Analyse nur schwache Spuren davon entdecken.

Späterhin überzeugte sich letzterer durch die Analyse des bei Stannern in Mähren gefallenen Meteorsteines, daß die Alaunerde einen Bestandtheil desselben ausmache.

Er fand in 100 Theilen desselben:

Kieselerde	50
Kalkerde	12
Alaunerde	9
Eisenoxyd	29
Manganoxyd	1
Nickel und Schwefel eine Spur	
	101

Annales de Chimie. Vol. LXX. p. 321.

Klaproth, welcher ein Exemplar von diesen Meteorsteinen untersucht hat, fand in 100 Theilen:

Kieselerde	48,25
Kalkerde	9,50
Alaunerde	14,50
Talkerde	2,00
Eisen	23,00
Schwefel und Manganoxyd mit Einschluß des Verlustes	2,75
	100,00

Beiträge. B. V. S. 257.

Verzeichnisse von gefallenen Meteormassen giebt der Catalogue chronologique des chutes de pierres, par M. Bigot de Morougnes etc. vorzüglich aber das neue Verzeichniß der herabgefallenen Stein- und Eisen-Massen in chronologischer Ordnung von E. F. F. Chladni in Gilberts Annalen der Physik. B. L. S. 225 ff. desgleichen B. LIII. S. 307 ff.

Milch.

Zusatz zu Seite 573.

Berzelius hat sich ebenfalls mit der Untersuchung der Milch beschäftigt.

Er macht darauf aufmerksam, daß sie in ihrer Zusammensetzung dem Blute ausnehmend ähnlich sey; so wie diese Flüssigkeit bestehe sie in einer chemischen Auflösung, welcher eine unaufgelöste, darin schwebende Substanz beigemischt ist.

Indem er einige Tage lang Milch in einem flachen Gefäße einer Temperatur von 32 Grad Fahr. aussetzte, trennte er den Rahm davon so sorgfältig, als sich dieses thun ließ.

Der untere Theil der Milch, welchen man durch ein Loch im Boden des Gefäßes abfließen ließ, hatte ein specifisches Gewicht von 1,033, und gab bei der Zersetzung folgende Bestandtheile in 1000 Theilen:

Wasser	928,75
Käse mit einer Spur von Butter	28,00
Milchzucker	35,00
Salzsaures Kali	1,70
Phosphorsaures Kali	0,25
Milchsäure, essigsaures Kali mit einer Spur milchsauren Eisens	6,00
Erdige, phosphorsaure Salze . .	0,30
	100,00

Der Rahm enthält die unaufgelöste, bloß erweichte Materie mehr koncentrirt und vermischt mit einem Antheile Milch.

Diese Emulsion wird bei dem Rütteln leicht zersetzt, verschluckt Sauerstoff, und es scheidet sich Butter ab, während die Milch bei dieser Operation saurer wird, als sie vorher war.

Den Rahm von 1,0244 specifischem Gewichte fand Berzelius zusammengesetzt, aus

Butter	4,5
Käse	3,5
Molken	92,0
	100,0

Da 92 Theile Molken 4,1 Milchzucker und andere Salze enthalten, so folgt, daß im Rahm 12,5 Procent fester Substanz befindlich sind.

Auffallend ist es, daß kaum irgend ein alkalischer Stoff, außer Kali, sich in der Milch befindet.

Berzelius verbrannte eine bestimmte Menge eingetrockneter Milch, und löste das salzsaure Salz der Asche in Weingeist auf; das durch Alkohol unauflöst bleibende Alkali, durch Schwefelsäure neutralisirt, gab bloß schwefelsaures Kali.

Journal für Chemie und Physik. Bd. XI. Seite 277 ff.

Herr E. F. Schwarz, der zu dem Gegenstande seiner Inaugural-Disseration die Untersuchung der Kuhmilch und Frauenmilch wählte, fand, daß 1000 Theile Kuhmilch folgende im Feuer unzerstöhrliche Bestandtheile enthalten:

Phosphorsauren Kalk	1,805
Phosphorsaure Talkerde	0,170
Phosphorsaures Eisen	0,032
Phosphorsaures Natrum	0,225
Salzsaures Kali	1,350
Natrum, das mit Milchsäure verbunden war	0,115
	3,697

Tausend Theile Frauenmilch enthalten:

Phos

Phosphorsauren Kalk	2,500
Phosphorsaure Talkerde . . .	0,500
Phosphorsaures Eisen	0,007
Phosphorsaures Natrum . . .	0,400
Salzsaures Kali	0,700
Milchsaures Natrum	0,300
	4,407

Ein Hauptunterschied bei diesen beiden Analysen ist der, daß Berzelius Kali und phosphorsaures Kali unter den Bestandtheilen der Milch fand; Schwarz hingegen Natrum und phosphorsaures Natrum.

Man sehe: C. F. Schwarz, Diss. inauguralis sistens nova experimenta circa lactis principia constitutiva. Kiel 1813 und Journal der Chemie und Physik. B. VIII. S. 270.

Milchsäure.

Zusatz zu Seite 591.

Die Milchsäure, welche Scheele zuerst als eine eigenthümliche Säure aufführte, und deren Darstellung nach Scheele's Vorschrift im dritten Bande Seite 569 — 570 des Wörterbuches angegeben wird, wurde von Fourcroy, Vauquelin, Thenard und Bouillon-Lagrange für Essigsäure, der etwas thierische Substanz beigemischt sey, erklärt.

Berzelius hat gezeigt, daß diese Säure fernerhin ihre Eigenthümlichkeit behaupte, und rechnet es sich zum besonderen Verdienst an, dargethan zu haben; daß Scheele sich eines chemischen Irrthumes schuldig gemacht habe.

Er bemerkte gegen die französischen Chemiker, daß sie es nie versucht hätten, die thierische Materie, welche mit der Essigsäure verbunden seyn sollte, zu trennen; eben so wenig habe es ihnen gelingen wollen, die Milchsäure vermittelst der Essigsäure zu erzeugen.

Der Beweis, den sie gegen Scheele anführen, und der darthun soll, daß dieser sich geirrt habe, ist folgender:

Wenn man Milchsäure mit einem Alkali verbindet, und das entstehende, milchsaure Salz mit koncentrirter Schwefelsäure destillirt, so erhält man in der Vorlage eine Mischung aus schwefelichter Säure, Salzsäure und empyreumatischer Essigsäure; hieraus folgen die genannten Chemisten, daß Scheele's Milchsäure allein Essigsäure sey, verbunden mit einer thierischen Materie.

Gegen diesen Versuch errinnert Berzelius: es sey eine Eigenschaft der Milchsäure, sich nicht zu verflüchtigen, und eine Eigenschaft der Schwefelsäure, mehrere organische Stoffe, mit welchen sie destillirt wird, in empyreumatische Essigsäure und schwefelichte Säure zu verwandeln.

Wollte man jene Schlußart einräumen, so könnte man beweisen, daß alle vegetabilischen Säuren bloß Essigsäure verbunden mit einer Materie sind, welche sie ihrer Flüchtigkeit beraubt, ohne ihre anderen sauren Eigenschaften zu zerstöhren. u. s. w.

Um die Milchsäure von einem größeren Grade der Reinheit zu erhalten, änderte Berzelius das Verfahren von Scheele, die Milchsäure darzustellen, folgendermaßen ab:

Nachdem, wie Scheele vorschreibt, der nach dem Verdunsten bleibende syrupsartige Rückstand mit rektifizirtem

Alkohol behandelt worden, um die Milchsäure aufzulösen, digerirt Berzelius die weingeistige Auflösung mit kohlensaurem Blei, gießt die Flüssigkeit nach einiger Zeit ab, und läßt durch sie einen Strohm Schwefel-Wasserstoffgas hindurchgehen.

Dieses Gas schlägt das Blei aus dem milchsauren Blei, welches sich gebildet hatte, nieder.

Die Milchsäure bleibt nun allein mit dem Weingeiste vereinigt.

Wird diese Verbindung bis zur Syrupsdicke verdunstet, so erhält man die Milchsäure so rein als möglich im Zustande eines sauren Syrups.

Die Milchsäure besitzt nachstehende Eigenschaften:

Wenn sie so stark als möglich koncentrirt worden, krystallisirt sie nicht, sondern erscheint von der Consistenz eines Syrups oder Extraktes.

Ihr Geschmack ist nicht besonders stark; doch röthet sie merklich die Lackmustinktur.

Setzt man sie in einer Retorte der Einwirkung des Feuers aus, so schmilzt sie, bläht sich auf, und giebt dieselben Produkte wie die Pflanzensäuren.

Wasser und Weingeist lösen sie mit Leichtigkeit auf.

Mit Kali, Natrum, Ammonium, Baryt, Kalk, Talkerde, Alaunerde und Bleioxyd bildet sie zerfließende Salze.

Bringt man diese Säure mit Zink oder Eisen in Be-

rührung, so werden diese Metalle davon angegriffen und aufgelöst, zugleich entweicht Wasserstoffgas.

Auf das Wismuth, Kobalt, Antimon, Zinn, Quecksilber, Silber und Gold bringt sie keine Wirkung hervor.

Nach Berzelius ist diese Säure nicht allein in der Milch enthalten, sondern kommt frei oder an eine Basis gebunden in allen thierischen Flüssigkeiten vor.

Bei einer Analyse des Muskelfleisches, welche Berzelius im Jahre 1806 veranstaltete, bemerkte er, daß die Flüssigkeiten der Muskeln eine freie Säure enthalten, welche bei allen damit angestellten Versuchen sich ganz wie Scheele's Milchsäure verhielt.

Die alkoholischen Auflösungen, welche bei der Zerlegung thierischer Flüssigkeiten erhalten werden, lassen bei dem Verdunsten eine gelbe, extraktartige Masse zurück, welche Osmazome (man sehe Seite 103 — 104 in diesem Bande) genannt worden ist.

Einer der Bestandtheile dieses Extraktes ist nach Berzelius milchsaures Natrum.

Ein anderer, welcher damit innig vereint ist, ist eine thierische Materie, welche durch Gerbestoff kann abgeschieden werden.

Von der Anwesenheit der Milchsäure überzeugt man sich, wenn diese Substanz eben so behandelt wird, wie Scheele die Milch behandelt, um die Milchsäure abzuscheiden; wobei zugleich noch das Verfahren von Berzelius anzuwenden ist, um diese Säure möglichst rein zu erhalten.

Man sehe: Journal für Chemie und Physik. B. X.

S. 145 — 147 in der Anmerkung; und Seite 321 in diesem Bande.

Milchzucker.

Zusatz zu Seite 594.

Die Herren Bouillon-Lagrange und Vogel haben mehrere Versuche mit dem Milchzucker angestellt.

Sie fanden, daß wenn gleich derselbe manches Aehnliche mit dem Zucker und dem Gummi hat, er sich doch von diesen beiden Körpern so bestimmt unterscheide, daß er sich mit ihnen nicht in eine Gattung vereinigen läßt:

Die den Milchzucker von jenen beiden Substanzen unterscheidenden Merkmale sind folgende:

Er löst sich in fünf Theilen Wasser bei einer Temperatur von 59 Grad Fahr. auf, giebt aber dem Wasser nie eine syrupsartige oder schleimige Consistenz.

Kochendes Wasser löst sein doppeltes Gewicht an Milchzucker auf, läßt aber bei'm Erkalten einen großen Theil davon wieder niederfallen, und nach dem Erkalten setzen sich eine Menge kleiner, vierseitiger, prismatischer Krystalle ab.

Die Auflösung wird durch kein einziges Reagens, den Alkohol ausgenommen, getrübt.

Wird sie koncentrirt, so scheiden sich aus ihr nach mehreren Monaten viele Flocken ab, und sie schmeckt dann sauer, bitter und zusammenziehend.

Zucker und Gummi erfordern zu ihrer Auflösung ganz andere Mengen Wasser.

Weder Alkohol noch Aether lösen den Milchzucker auf.

Gummi wird aus einer koncentrirten Auflösung in Wasser von Alkohol auf der Stelle, Milchzucker aus einer koncentrirten Auflösung erst nach einiger Zeit gefällt.

Nur wenn Salpetersäure in größerer Menge über Milchzucker gekocht wird, verwandelt sie ihn in Aepfelsäure u. s. w.

Wenige Salpetersäure (z. B. zwei Drachmen Säure einer Auflösung von zwölf Drachmen Milchzucker in eben so viel heißem Wasser zugesetzt) vermag dieses nicht, giebt aber dem Milchzucker Auflöslichkeit in Alkohol und alle anderen physischen Eigenschaften des in Tafeln gegossenen Zuckers, ohne ihn doch in wahren Zucker zu verwandeln; denn weder er, noch die ihrer Säure durch Kali beraubte Auflösung lassen sich durch zugesetzte Hefen in Gährung bringen, wenn gleich alle Umstände diese begünstigen.

Milchzucker, der mit Wasser und zwei bis fünf Procent Schwefelsäure gekocht wird, verwandelt sich in verwirrte Krystalle, die außerordentlich zuckerig schmecken, und der weinigen Gährung fähig sind.

Dieser zuckerige Körper enthält keine gebundene Schwefelsäure, und ist in Alkohol sehr auflöslich.

Die Schwefelsäure wird bei dieser ihrer Einwirkung auf den Milchzucker nicht zersetzt; es ist aber wahrscheinlich, daß die Schwefelsäure diesem Körper Sauerstoff und Wasserstoff in dem zur Wasserbildung nöthigen Verhältnisse entreißt.

Salzsäure löst vom Milchzucker eine größere Menge auf als bloßes Wasser, ohne ihn zu verwandeln.

Kocht man jedoch denselben mit drei Procent Salzsäure und Wasser, so wird er davon auf gleiche Art, wie durch Schwefelsäure, verändert.

Salzsaures Gas, das man lange Zeit hindurch mit Milchzucker in Berührung läßt, verbindet sich mit ihm zu einem trockenen, grauen Pulver, von dem sich durch Schwefelsäure Salzsäure abscheiden läßt.

Zucker und arabisches Gummi geben ähnliche Verbindungen mit der Salzsäure.

Gasförmige Chlorine zersetzt den Milchzucker, wobei Wasser und Salzsäure entstehen, und die Salzsäure sich mit einem unzersetzten Theile des Milchzuckers zu verbinden scheint.

Zucker, Gummi und Stärke haben zu diesem Gas ein ganz ähnliches Verhalten.

Essigsäure löst den Milchzucker auf, benimmt ihm aber nicht das Vermögen zu krystallisiren, wie das bei dem Zucker der Fall ist.

Kali und etwas Wasser zersetzen den ganzen Milchzucker ohne Mitwirkung äußerer Wärme.

Es entstehen Wasser, Kohlensäure und ein farbiger Körper besonderer Art.

Kali wirkt weit weniger energisch auf Zucker, Gummi und Stärke.

Der Milchzucker ist, wie auch Bucholz gefunden hat, (Journal für Chemie und Physik. B. II. S. 359 — 364.) unfähig, in die weinige Gährung zu gerathen; und da-

durch unterscheidet er sich wesentlich vom Zucker und von jedem anderen der weinigen Gährung fähigen Körper, ungeachtet er einen etwas zuckerigen Geschmack hat.

Bouillon-Lagrange und Vogel zerrührten in einem Litre Wasser 1/2 Unze gut gewaschene Hefe, und fügten zwei Unzen Milchzucker hinzu.

Es entband sich kein Gas, und obgleich die Flüssigkeit nach einigen Tagen leicht nach Alkohol roch, so ließ sich doch aus ihr durch Destillation kein Alkohol erhalten.

Eben so wenig waren auf ähnliche Art Mutterlauge von Milchzucker, Molken oder Kuhmilch in weinichte Gährung zu bringen; die Molken gaben dabei viel Essigsäure.

Da die Kuhmilch nicht fähig zu seyn scheint, in weinichte Gährung überzugehen, dieses aber bei der Pferdemilch der Fall ist, so wäre es wohl möglich, daß diese Eigenschaft der letzteren von einer Modifikation des Milchzuckers, in der er sich natürlich befindet, oder durch Kunst versetzt wird, herrühre.

Man sehe: Journal de Physique 1811 und Journal der Chemie und Physik. B. II. S. 342 ff.

Vauquelin, der sich mit ähnlichen Untersuchungen beschäftigt hat (Annales du Muséum T. XVI.), giebt den Unterschied zwischen Milchzucker, Gummi und Rohrzucker folgendermaßen an: im Milchzucker sey eine thierische Substanz, und im Gummi Stickstoff enthalten (man vergleiche den Zusatz zu dem Artikel: Gummi), von diesen beiden Bestandtheilen sey aber der Rohrzucker frei.

Die aus dem Milchzucker durch Einwirkung koncentrirter Salpetersäure dargestellte Milchzuckersäure (wenn

man nicht die erhaltene Säure nach besonderen Reinigungen unterwerfen will) ist den Versuchen von Laugier zufolge (Gilberts Annalen der Physik. B. XLII. S. 228) von der auf dieselbe Weise aus Gummi dargestellten sehr verschieden; indem letztere stets mit kleesaurem Kalk verunreinigt ist.

Die Menge des Kalksalzes ist um so beträchtlicher, je mehr Kalk im Gummi enthalten ist.

Die aus dem Milchzucker bereitete Säure ist hingegen frei von dieser Beimischung, und scheint vollkommen rein zu seyn.

Hundert Theile Milchzucker enthalten den Untersuchungen von Gay Lüssac und Thenard zufolge:

38,825	Kohlenstoff
53,834	Sauerstoff
7,341	Wasserstoff
100,000	

oder 38,825 Kohlenstoff und 61,175 Wasserstoff und Sauerstoff in dem zur Bildung des Wassers erforderlichen Verhältnisse.

Recherches physico chimiques etc. T. II. p. 293.

Berzelius wählte zu seiner Analyse Milchzucker, den er durch mehrere Krystallisationen gereinigt, hierauf zu einem feinen Pulver zerrieben und dann im luftleeren Raume bei einer Temperatur von 212 Grad Fahr. getrocknet hatte.

Von diesem verbrannte er 0,4 Theile.

Es wurden 0,244 Theile Wasser und 0,5805 Kohlensäure gebildet.

Dem gemäß würde sich folgendes Verhältniß der Bestandtheile ergeben:

Wasserstoff	7,167
Kohlenstoff	39,474
Sauerstoff	53,359
	100,000

Dieses führt zu dem Resultate: daß der Milchzucker aus einem Verhältniß Kohlenstoff, einem Verhältniß Sauerstoff und zwei Verhältnissen Wasserstoff gebildet sey.

Bringt man dieser Ansicht gemäß die nöthigen Correktionen an, so stellt sich das Verhältniß der Bestandtheile folgendermaßen:

Wasserstoff	7,019
Kohlenstoff	39,819
Sauerstoff	53,162
	100,000

Berzelius glaubt jedoch, daß man einen Irrthum begehen würde, wenn man dieses Verhältniß der Bestandtheile für richtig hielte; indem der Milchzucker, eben so wie der Rohrzucker, chemisch verbundenes Wasser enthält.

Schmilzt man denselben bei einer Temperatur, welche nicht hinreicht, ihn zu zersetzen, so wird eine beträchtliche Menge Wasser frei.

Dieses ist keinesweges Produkt, welches in Folge einer Veränderung, welche der Milchzucker in seiner Grundmi-

schung erfuhr, erzeugt wurde, indem derselbe farbenlos bleibt, und eine farbenlose Auflösung giebt.

Soll dieser Versuch gelingen, so muß er nur mit sehr kleinen Antheilen Milchzucker angestellt werden.

Um die Menge Wasser zu finden, welche im Milchzucker enthalten ist, wurden folgende Versuche angestellt:

Drei Theile Milchzucker wurden mit 20 Theilen Bleioxyd gemengt und das Gemenge mit etwas Wasser digerirt, bis aller Milchzucker von dem Bleioxyd absorbirt, und das Ganze in einen dicken Teig verwandelt worden.

Diese Masse verlor durch das Trocknen im luftleeren Raume, bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre, 0,34 von ihrem Gewichte.

Wurde sie bis zu 212 Grad, ebenfalls im luftleeren Raume, erhitzt, so erfuhr sie noch einen Verlust von 0,04; welches den ganzen Verlust auf 0,38 brachte, gleich 12,333 Procent. *)

Diese 12 1/3 enthalten 10,8 Sauerstoff, welches der fünfte Theil alles Sauerstoffes ist, der in dem krystallisirten Milchzucker angetroffen wird.

Die kleine Abweichung ist so unbedeutend, daß sie nur von einem Irrthume bei dem Versuche herrühren kann.

---

*) Es scheint hier ein Rechnungsfehler statt zu finden, indem 3 : 0,38 = 100 : × nicht 12,333 sondern 12,666 geben. Dieses macht 12 2/3 Procent Wasser, und in diesen sind nicht 10,8 sondern 11,14 Sauerstoff enthalten.

Hieraus würde folgen, daß der Milchzucker mit einem Quantum Wasser verbunden ist, welches ein Viertheil von dem in seiner Grundmischung befindlichen Sauerstoff enthält.

Der Versuch hätte in diesem Falle 12,04 Wasser statt 12,333 geben müssen.

Um die Kapacität der Sättigung des Milchzuckers zu bestimmen, wurde ein Gemenge aus demselben und Bleioxyd in einer verkorkten Flasche digerirt.

Das Oxyd war durch Verbrennen von kleesaurem Blei in einem offenen Gefäße bereitet worden; weil das auf diesem Wege bereitete Oxyd im Zustande eines sehr feinen Pulvers erhalten wird.

Bei dem Versuche, die Auflösung durch das Oxyd durch Wärme zu unterstützen, fand Berzelius, daß die Temperatur nicht über 140 Grad steigen darf; weil in einer höheren Temperatur der Milchzucker durch die Einwirkung des Bleioxyds zersetzt wird.

Die Flüssigkeit wird braun, nimmt einen empyreumatischen Geruch an, ungeachtet sie nicht bis zur Siedhitze erhitzt worden.

Eine koncentrirte Auflösung von Bleizucker, welche acht Stunden lang mit Bleioxyd digerirt worden, gab eine farbenlose, milchichte Auflösung, die einen etwas süßlichen, alkalischen und adstringirenden Geschmack hatte.

Diese Auflösung enthielt eine geringe Menge einer weißen, leichten und schleimigen Substanz, welche sich leicht durch Schütteln des Gefäßes von dem nicht aufgelösten Bleioxyd trennen ließ.

Die Auflösung, in welcher die schleimige Substanz schwebte, wurde auf ein Filtrum gebracht.

Da die Flüssigkeit nur sehr langsam durchfloß, so wurde die Vorrichtung unter eine Glasglocke gestellt, unter die zu gleicher Zeit feuchtes Kalkhydrat gebracht worden, um das kohlensaure Gas der Luft zu absorbiren, und zu verhindern, daß die Flüssigkeit davon nicht afficirt werde.

Die schleimige Substanz, welche auf dem Filtrum zurückblieb, hatte im Aeußern einige Aehnlichkeit mit Zinnoxyd.

Im luftleeren Raume getrocknet war sie halbdurchsichtig, von grauer Farbe.

Wurde sie im luftleeren Raume bis zu 212 Grad erhitzt, so gab sie Wasser von sich, und wurde gelb.

Setzte man die gelbe Substanz den direkten Strahlen der Sonne aus, so wurde sie in wenigen Minuten zersetzt.

Anfänglich wird sie grün und dann grau.

Durch Verbrennen zersetzt gab sie 63,529 Procent Bleioxyd; das Verhältniß ihrer Bestandtheile war demnach:

Milchzucker . .	36,471 . .	100,00
Bleioxyd . . .	63,529 . .	174,15
	100,000	

Diese 174,15 Oxyd enthalten 12,45 Sauerstoff; früher wurde aber gezeigt, daß der Milchzucker 12 1/3 Wasser enthalte, oder 100 Theile Milchzucker sind mit 14 Theilen

Waſſer verbunden, in welchen 12,245 Sauerſtoff enthalten ſind.

Hieraus geht deutlich hervor, daß in dem unterſuchten Milchzucker-Blei, der Milchzucker viermal ſo viel Sauerſtoff als das Bleioxyd enthalten müſſe.

Ein Theil der filtrirten Flüſſigkeit wurde mit kauſtiſchem Ammonium vermiſcht.

Es ſetzte ſich ein häufiger Niederſchlag ab, welcher alle Eigenſchaften der eben beſchriebenen Milchzucker-Verbindung beſaß, bis auf das ſchleimige Anſehn und die Durchſichtigkeit nach dem Trocknen.

Wurde alles mit demſelben chemiſch verbundene Waſſer fortgetrieben, ſo wurde er ebenfalls gelb.

Bei der Analyſe durch Verbrennen wurden 64,14 Procent Blei erhalten.

Mit neutralem, eſſigſaurem Blei behandelt fand ſich etwas kohlenſaures Blei vor, von deſſen Gegenwart wahrſcheinlich der Unterſchied von der vorher erwähnten Zuſammenſetzung herrührt.

Ein anderer Theil der Flüſſigkeit gab zur Trockene verdunſtet eine gummichte, durchſichtige Maſſe, welche keine Feuchtigkeit aus der Atmoſphäre anzog.

Bei 212 Grad im luftleeren Raume getrocknet ſchwoll ſie auf, wurde ſchaumig, und nahm eine gelbe Farbe an.

Durch Verbrennen analyſirt gab dieſe Subſtanz 18,123 Procent Bleioxyd.

Berzelius hält dieses Produkt für Milchzucker-Blei mit Ueberschuß von Milchzucker.

Seine Bestandtheile sind:

Milchzucker . . .	81,877 . .	100
Bleioxyd	18,123 . .	22,1
	=100,000	

Dem zufolge ist in dem Milchzucker-Blei mit Ueberschuß von Milchzucker der Milchzucker mit 1/8 von der Menge Basis, welche die neutrale Verbindung enthält, vereinigt.

Denn $\frac{174,158}{8} = 21,77$.

Der Irrthum in dem Resultate rührt davon her, daß es unmöglich ist, die Verbindung vollständig zu trocknen, ohne sie einer Temperatur auszusetzen, bei welcher sie einen Anfang von Zersetzung erfährt.

Hievon rührt auch die gelbe Farbe derselben her.

Wird Bleioxyd mit Milchzucker digerirt, so scheint anfänglich nicht die mindeste Veränderung statt zu finden.

Es wird jedoch eine Milchzucker-Verbindung mit Ueberschuß von Bleioxyd gebildet.

Wird sie wohl ausgewaschen und im luftleeren Raume bei einer Temperatur von 212 Grad getrocknet, so stellt sie ein gelbes Pulver dar.

Analysirt man sie durch Verbrennen, so werden 87,2 Procent Bleioxyd erhalten.

Das Verhältniß der Bestandtheile in dieser Zusammensetzung ist demnach:

Milchzucker	12,8 . .	100
Bleioxyd	87,2 . .	681
	100,0	

Da nun 174,15 × 4 = 696,6; so folgt, daß in der Milchzucker-Verbindung mit Ueberschuß von Bleioxyd der Milchzucker mit viermal so viel Bleioxyd als in der neutralen Zusammensetzung verbunden sey.

Da letztere Verbindung mit Ueberschuß von Bleioxyd sich leichter im Zustande von Reinheit als die anderen darstellen läßt, so betrachtet Berzelius das Resultat der Analyse derselben für genauer, als die der übrigen.

Bleioxyd und Milchzucker müssen in derselben gleiche Quanta von Sauerstoff enthalten.

Es enthalten aber 681 Theile Bleioxyd 48,65 Sauerstoff, und der Verfolg wird zeigen, daß in 100 Theilen Milchzucker dasselbe Quantum Sauerstoff angenommen werden müsse.

Es wurden fünf Theile gepülverter Milchzucker mit gasförmigem Ammonium in Berührung gebracht; ihre Einwirkung erfolgte, vorzüglich im Anfange, sehr schwach.

Die Absorbtion dauerte funfzehn Tage.

Der Milchzucker hatte etwas am Volumen abgenommen, und war gelblich geworden, welches auf eine schwache Aenderung in seiner Zusammensetzung hindeutete.

Jetzt wog er 5,62, und verbreitete einen starken Geruch nach Ammonium.

Er

Er wurde unter einen nicht geschlossenen Glascylinder gestellt und alle halbe Stunde gewogen.

Sein Gewicht nahm mit großer Schnelligkeit ab; so daß nach Verlauf von zwei Stunden dasselbe nur noch 5,33 betrug.

Von jetzt an schien sein Gewicht nicht mehr abzunehmen, denn in achtzehn Stunden betrug der Verlust nicht mehr als 0,05.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß der Milchzucker mit dem Ammonium wenigstens zwei Verbindungen eingeht, in welchen das Ammonium in dem Verhältnisse wie 1 zu 2 stehet.

Früher wurde gefunden, daß in 100 Theilen krystallisirtem Milchzucker 12 1/3 Procent chemisch verbundenes Wasser enthalten sind; dieselbe Menge Milchzucker absorbirt aber 12,4 Ammonium.

Der in letzterem enthaltene Sauerstoff beträgt 6,7 *) und der im ersteren 10,9, oder nahe doppelt so viel.

Der Umstand, daß der Milchzucker eine größere Menge Ammonium absorbirt, als es der Rechnung nach der Fall seyn sollte, scheint in einer anfangenden Zersetzung seinen Grund zu haben.

---

*) Man muß hier an Berzelius Ansicht von der Zusammensetzung des Ammoniums denken, der zufolge der Sauerstoff einen Bestandtheil des Ammoniums ausmacht.

Man sehe: Band I. S. 110.

Wurde nemlich die Verbindung aus Milchzucker und Ammonium in Wasser aufgelöst, und Salzsäure zu der Auflösung gesetzt, so entwich Kohlensäure; dieses erklärt hinreichend, warum ein Uebermaaß von Ammonium absorbirt wurde.

Berzelius macht noch die Bemerkung: daß die große Leichtigkeit, mit welcher der Milchzucker von den Grundlagen zersetzt wird, welche noch größer zu seyn scheint, als bei dem Gerbestoffe und der Gallussäure, wohl Ursache seyn kann, daß die Versuche über die Kapacität der Sättigung nicht entscheidend sind; da sie jedoch hinreichend mit der wahrscheinlichen Zusammensetzung des Milchzuckers zusammenstimmen, so glaubt er doch, sie als der Wahrheit sich nähernd betrachten zu können.

Dem gemäß würde sich das Verhältniß der Bestandtheile im Milchzucker folgendermaßen angeben lassen:

Wasserstoff	6,385
Kohlenstoff	45,267
Sauerstoff	48,348
	100,000

Dieser Analyse zufolge würde demnach der Milchzucker eine größere Menge Kohlenstoff und weniger Sauerstoff enthalten, als der Rohrzucker.

Dieses würde erklären, warum bei dem Verbrennen der Zusammensetzungen aus Milchzucker und Rohrzucker mit Bleioxyd erstere eine größere Menge Bleioxyd reducirt als letztere; auch warum der Milchzucker leichter verkohlt wird, als Rohrzucker.

Thomson's Annals of Philosophy. Vol. V. p. 266.

Mörtel.

Zusatz zu Seite 598.

Das gewöhnliche Verfahren, Mörtel zu bereiten, ist folgendes:

Man nimmt ein Maaß lebendigen Kalk, löscht diesen mit der erforderlichen Menge Wasser, und mischt ihn mit zwei Maaß Sand.

Ersetzt man einen Theil des Sandes durch gestoßene Ziegel, Pouzzolane, Schlacken, Hammerschlag; so erhält man einen Mörtel von vorzüglicher Güte.

Man kann dem Mörtel einen so hohen Grad von Härte ertheilen, daß man aus demselben künstliche Bausteine, Röhren von bedeutender Länge zu Wasserleitungen u. s. w. verfertigen kann; allein dann muß man noch eine andere Bearbeitung desselben vornehmen.

Mit einem Maaß des Mörtels mischt man ein Maaß Sand; noch vorzüglicher ist es, wenn man statt des Sandes Pouzzolane nimmt.

Diese Mischung breitet man auf dem Fußboden aus, macht in der Mitte derselben eine Hölung, und schüttet in diese ein Maaß Kalk, den man zuvor mit Wasser benetzt hat.

So wie der Kalk anfängt, auseinander zu fallen, mischt man ihn mit dem Sande und Mörtel; setzt nochmals Wasser in kleinen Antheilen hinzu, und arbeitet alles wohl durch einander, um eine körnige Masse zu erhalten.

Sind die Vorarbeiten mit dem Mörtel so weit vorge-

rückt, so schlägt man ihn so lange mit Stampfern, bis er weich und fett wird, und sich an die Stampfer hängt.

In diesem Zustande formt man ihn, wo er dann schnell erhärtet.

Mörtel, welchen man zum Bau unter Wasser anwenden will, muß auf diese Art bereitet werden.

Darcet fand bei der Analyse von Mörtel aus sehr alten Gebäuden, daß die Menge der in demselben enthaltenen Kohlensäure nur die Hälfte von der betrage, welche in dem gewöhnlichen, kohlensauren Kalk gefunden wird.

Man verfertigt noch einen anderen Mörtel oder vielmehr Kitt, mit welchem Wasserbehälter, überhaupt Gegenstände belegt werden, die man gegen das Eindringen des Wassers schützen will; auch bedient man sich desselben zum Zusammenkitten der Steine.

Derselbe ist so hart, daß er Eisen ritzt.

Man bereitet ihn aus 93 Theilen Ziegeln oder gut gebranntem Thone, 7 Theilen Bleiglätte und Leinöl.

Die Ziegel und die Bleiglätte werden gepülvert, vorzüglich muß man letztere in ein recht feines Pulver verwandeln.

Man mengt sie hierauf, und setzt so viel reines Leinöl hinzu um damit das Ganze die Consistenz des mit Wasser zu einem Teige eingerührten Gyps erhalte.

Diese Masse wird wie Gyps aufgetragen, nur muß man vorher die Stellen, welche man damit belegen will, mit einem Schwamme anfeuchten.

Dieser Umstand ist von der größten Wichtigkeit.

Würde man das Anfeuchten versäumen, so würde das Oel in die Körper eindringen und verhindern, daß der Kitt den erforderlichen Grad von Härte erhalte.

Belegt man mit diesem Kitt große Flächen, so ereignet es sich oft, daß er Risse bekommt.

Diese müssen durch neues Auftragen der Masse verschlossen werden.

Nach Verlauf von drei bis vier Tagen wird er erst fest.

Man sehe: Traité de Chimie élémentaire par Thenard. Tome II. p. 224.

Molybdän.

Zusatz zu Seite 602.

Das metallische Molybdän hat, den Versuchen von Bucholz zufolge, eine silberweiße Farbe und einen Glanz, welcher das Mittel zwischen Zinn- und Silber-Glanz hält.

Die Härte dieses Metalles ist beträchtlich; es ritzt zwölflöthiges Silber.

Es besitzt etwas Duktilität.

Es ist strengflüssiger als Mangan.

An der trockenen Luft ist es ziemlich unveränderlich, allein in feuchter Luft, in Berührung mit Wasser und unter

dem Zutritt der Luft erhitzt ist es sehr oxydirbar, so daß es schon bei'm Dunkelrothglühen sich zu entzünden anfängt.

Zusatz zu Seite 613.

Berzelius bereitete sich molybdänsaures Blei dadurch, daß er 10 Theile neutrales, salpetersaures Blei in Wasser auflöste, und ein Uebermaaß von molybdänsaurem Ammonium (welches, da es in einer Mutterlauge, die stark alkalisch war, krystallisirt worden, als völlig neutral betrachtet werden konnte; dieser Umstand darf nicht übersehen werden, weil es ein molybdänsaures Ammonium mit Säureüberschuß giebt, das erhalten wird, wenn man eine *neutrale*, molybdänsaure Auflösung des Ammoniums durch Verdunsten zu koncentriren sucht.) in die Auflösung schüttete.

Das molybdänsaure Blei wog, nachdem es gewaschen, getrocknet und bis zum Glühen erhitzt worden, 11,068.

Die Flüssigkeit, aus der es gefällt worden, zeigte, als man sie mit schwefelsaurem Ammonium vermischte, keine Spur von Blei; mithin befanden sich in den 11,068 Theilen molybdänsaurem Blei 6,73 Theile Bleioxyd.

Das Verhältniß der Bestandtheile in dem Salze ist demnach:

Molybdänsäure . .	39,194	100,00
Bleioxyd	60,806	155,15
	100,000	

Thomson's Annals of Philosophy. Vol. III. p. 101. XVI.

Zusatz zu Seite 614.

Nach Berzelius enthält das weiße Molybdänoxyd oder die Molybdensäure:

Molybdän . . .	66,721 . .	100,00
Sauerstoff . . .	33,279 . .	49,88
	100,000	

(a. a. O.)

Musivgold.

Zusatz zu Seite 625.

Wenn man sich folgender Vorschrift bedient, so erhält man Musivgold, welches locker und von schöner Goldfarbe ist:

Zwei Theile Zinn und zwei Theile Quecksilber werden in einem Schmelztiegel genau mit einander verbunden.

Das Amalgam wird in einem eisernen Mörser gepülvert und innig mit anderhalb Theilen Schwefel und einem Theile Salmiak gemengt.

Das Gemenge schüttet man in einen Kolben oder Schmelztiegel, den man bis auf drei Viertheil seiner Höhe damit anfüllt, und setzt es mehrere Stunden lang einer gelinden Wärme aus; wo dann das Musivgold gebildet wird.

Wendet man einen zu heftigen Feuersgrad an, etwa eine dem Rothglühen sich nähernde Temperatur, so erhält man eine schwärzlich graue Masse und nur eine kleine Menge Musivgold, welche sich an den oberen Theilen der Gefäße

in Gestalt glänzender, gelber Blätter, die mehr oder weniger breit sind, ansetzt.

Das Queckſilber dient bei dieſem Prozeß nur dazu, das Zinn ſpröde zu machen und es in einen Zuſtand zu verſetzen, in dem es ſich pülvern läßt.

Man ſieht dieſes daraus, daß man zur Bereitung dieſes Präparates ſtatt des Amalgams auch Schwefelzinn nehmen kann.

Man ſehe: Thenard Elémens de Chimie. T. II. p. 84.

Zuſatz zu Seite 630.

John Davy hat zu zeigen geſucht, daß ſich das Zinn im Musivgolde im metalliſchen Zuſtande befinde, und ſich von dem grauen Schwefelzinn nur durch den größeren Schwefelgehalt unterſcheide.

Bei dem Glühen von nach mehreren Verfahrungsarten bereitetem Muſivgolde in gebogenen Glasröhren, welche mit dem peneumatiſchen Queckſilberapparate verbunden waren, zeigte ſich keine Spur von ſchwefligtſaurem Gas, es wurde Schwefel ſublimirt, und als Rückſtand blieb graues Schwefelzinn.

Das Verhältniß der Beſtandtheile iſt nach dieſem Chemiſten im Muſivgolde:

Zinn . . .	64,71 . . .	100,00
Schwefel . .	35,29 . . .	54,45
	100,00	

Thomson's Annals. Vol. II. p. 111.

Auch Berzelius überzeugte sich, daß das Musivgold eine Verbindung von metallischem Zinn mit Schwefel sey; indem es unter Umständen, unter welchen keine Oxydation des Metalles statt finden kann, gebildet wird.

Zwar fand er auch, daß sich aus dem gewöhnlichen Musivgolde bei'm Schmelzen schwefelichtsaures Gas entbindet, er sieht jedoch den Sauerstoff als einen für die Zusammensetzung des Musivgoldes ganz fremden Bestandtheil an, und nur von Einmischungen herrührend.

Als er Schwefelzinn in einer Glasröhre mit Schwefel glühte, so erhielt er eine Verbindung aus folgenden Verhältnissen gebildet:

Zinn . . .	71,0 . . .	100,000
Schwefel . .	29,0 . . .	40,851
	100,0	

Da das Schwefelzinn auf der niedrigeren Stufe der Schwefelung in 100 Theilen, nach Berzelius, 78,6 Zinn und 21,4 Schwefel enthält, so würde in dieser der Schwefel ein Multiplum mit 1 1/2 von dem vorhergehenden seyn.

In Hinsicht der die Bereitung des gewöhnlichen Musivgoldes begleitenden Umstände bemerkt Berzelius, daß es schwer sey, ein gesättigtes, von fremder Beimischung freies Musivgold darzustellen.

Er glaubt, daß man nur das werde für reines Musivgold ansehen können, welches sich während der Bereitung in goldgelben Krystallschuppen sublimirt.

Sucht man ein fertiges Musivgold zu sublimiren, so entweicht anfänglich Schwefel, ohne daß das Musivgold eine merkbare Veränderung zeigt.

Geschieht die Einwirkung der Hitze sehr langsam und mit der Vorsicht, daß die Masse nicht in Fluß kommt, so erhält man viel Schwefel; die Oberfläche wird von sublimirtem Musivgolde bedeckt.

Bricht man nun die Operation ab, und wird der rückständige Klumpen durchschnitten, so findet man am Boden eine sehr poröse Masse von bleigrauer Farbe, die Schwefelzinn ist.

Auf diese folgt eine schmalere (in den Versuchen von Berzelius etwa Liniendicke) Schichte, welche den Zwischengrad der Schwefelung enthält, weniger porös ist, und einen graugelben Metallglanz hat; und oben liegt das noch unveränderte Musivgold.

Dieses beweist, daß das Musivgold, ehe es in gewöhnliches Schwefelzinn übergehet, die Zwischenstufe bildet; da aber diese Schichte so dünn ist, so kann der Unterschied in den Temperaturen, von welchen die oberste und die zweite Schichte zerlegt werden, nicht sehr groß seyn, und wenn die Einwirkung der Hitze sehr heftig ist, sieht man von der Zwischenstufe kaum eine Spur.

Das Schwefelzinn, dessen Bestandtheile im Vorhergehenden angegeben wurden, scheint sich auf dieser Zwischenstufe der Schwefelung zu befinden.

Bei der Behandlung desselben mit koncentrirter Schwe-

felsäure entweicht Schwefel-Wasserstoffgas, das Schwefelzinn nimmt eine höhere Farbe an, und läßt sich durch fortgesetztes Digeriren in's schönste Musivgold verwandeln.

Es hält jedoch schwer, die ganze Masse so umzuändern, und noch nach mehrstündigem Digeriren wird etwas Schwefel-Wasserstoffgas entbunden.

Da das Bemühen, ein sublimirtes Musivgold zu bereiten, nicht den erwünschten Erfolg hatte, so wählte Berzelius zur Untersuchung ein nicht sublimirtes, von Zinnober freies Musivgold, oxydirte es durch Königswasser, und schlug die gebildete Schwefelsäure durch salzsaure Baryterde nieder.

Drei Gran Musivgold gaben 7,4625 Grad geglühete, schwefelsaure Baryterde, diesen entsprechen 1,03 Grad Schwefel.

Diesem Versuche zufolge hatten 100 Theile Zinn 52,3 Theile Schwefel aufgenommen, welches nicht völlig doppelt so viel als im Schwefelzinn beträgt.

Der Grund hievon scheint darin zu liegen, daß es vielleicht nicht möglich ist, ohne Sublimation ein von dem Zwischengrade freies Musivgold zu bereiten.

Man wird demnach füglich annehmen können, daß im Musivgolde doppelt so viel Schwefel als im Schwefelzinn enthalten sey.

Journal für Chemie und Physik. B. VI. S. 305 ff.

Myrrhe.

Zusatz zu Seite 634.

Braconnot hat eine Analyse der Myrrhe geliefert, der zufolge die Bestandtheile derselben sind:

Harz	23
Gummi	77
	100

Das Harz hat eine röthliche Farbe, einen bitteren Geschmack und den eigenthümlichen Geruch der Myrrhe.

Das Gummi unterscheidet sich, nach ihm, von allen bisher bekannten Gummiarten.

Es hat eine dunkelbraune Farbe.

Anfänglich löst es sich in Wasser auf, allein bei'm Kochen der Flüssigkeit, oder wenn das Gummi der Hitze ausgesetzt wird, wird es klebrig und in Wasser unauflöslich.

Bei der Destillation giebt es Ammonium, und bei der Auflösung in Salpetersäure entweicht Stickgas.

Diese Eigenschaften würden eine Analogie zwischen demselben und den animalischen Substanzen andeuten.

Bringt man in eine Auflösung desselben Bleisalze, Quecksilbersalze und Zinnsalze, so erfolgt ein Niederschlag,

welcher eine Verbindung des Gummi mit dem angewandten Oxyd ist.

(Annales de Chimie LXVIII. p. 52.)

Pelletier hat die Versuche von Braconnot wiederhohlt und sie nicht durchgängig bestätigt gefunden.

Er fand in 100 Theilen Myrrhe:

Harz, mit ein wenig flüchtigem Oel verbunden	34	Theile
Wahres Gummi	66	—
	100	—

Das Harz der Myrrhe unterscheidet sich wenig vom gemeinen Harze.

Das Gummi ist im Wasser auflöslich und nicht von eigenthümlicher Natur; es ist höchstens eine bloße Varietät.

Versuche über eine in der Myrrhe enthaltene Säure führten zu dem Resultate, daß sie vegetabilischer Natur und von der Essigsäure wohl nicht verschieden sey.

Mit der Baryterde geht das Harz der Myrrhe eine eigenthümliche Verbindung ein, welche im Wasser, nicht aber im Alkohol, auflöslich ist.

Hundert Theile Myrrhe hinterließen bei'm Einäschern 3,6 einer weißen Asche, wovon 0,34 sich im Wasser auflösten.

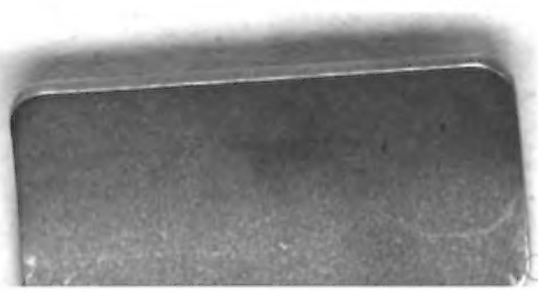
Die aufgelösten Salze bestanden aus 3,16 schwefelsaurer Kalkerde, ein wenig phosphorsaurem und schwefligtsau-

rem Kali und einigen Atomen salzsauren Kali's und Natrum's.

Der 3,2 betragende, unaufgelöste Antheil war kohlensaure Kalkerde, einige Spuren Kieselerde und phosphorsaure Kalkerde.

Annales de Chimie T. LXXX. p. 45 etc. übers. im Journal für Chemie und Physik. B. V. S. 250. ff.

Ende des zweiten Supplement-Bandes.

Digitized by Google

Digitized by Google